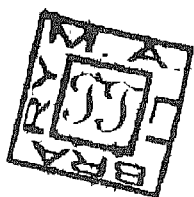
مرتبہ

عبدالمجید خاں سالکؔ بی۔اے

سنہ ۱۹۲۶ء

دارالاشاعت پنجاب لاہور

مرکنٹائل پریس لاہور میں
باہتمام بابو رلیارام پرنٹر چھپی

فہرست مضامین

دیباچہ

پچھلی چند صدیوں کے اندر یورپ نے مختلف علوم و فنون میں جو ترقی کی ہے۔اس نے بنی نوع انسان کو بڑے بڑے فائدے پہنچائے ہیں۔یورپ کے ڈاکٹروں اور موجدوں نے ایسی ایسی حیرت انگیز دوائیں اور ایسی ایسی تعجب خیز کلیں ایجاد کی ہیں۔جنہوں نے انسان کو ایک طرف بیماریوں سے بہت بڑی حد تک امین بنا دیا ہے۔اور دوسری طرف علوم و فنون کی اشاعت اور دیگر ضروری مقاصد کی تکمیل بے انتہا آسان کر دی ہے۔اس کے علاوہ مخلوقاتِ عالم کی تحقیق میں اس قدر محنت صرف کی ہے۔کہ انسان کی آنکھوں پر جہالت اور تاریک خیالی کے جو بھاری پردے صدیوں سے پڑے ہوئے تھے۔وہ ان کی محنت کے باعث روز بروز اٹھتے جارہے ہیں۔چوں کہ ان فضلائے روزگار کی شبانہ روز محنت صرف یورپ ہی کے لئے نہیں۔بلکہ ساری دنیا کے لئے باعث رحمت ہو رہی ہے۔اس لئے دنیا کے سب ملکوں

کو چاہئے۔ کہ ان عظیم الشان اشخاص کے حالات سے آگاہی حاصل کریں۔ اور پھر ان کے نقش قدم پر چل کر خود بھی علوم و فنون کی خدمت کے لئے کمربستہ ہو جائیں ۔:

اس میں شک نہیں۔ کہ یورپ کے تمام ملکوں میں ڈاکٹروں اور موجدوں کے علاوہ شاعروں۔ فلسفیوں۔ انشاپردازوں اور بہادر جرنیلوں کی تعداد بھی کافی ہے۔ اور ان کے حالات سے بھی ہر ہندوستانی بچے کو روشناس رہنا چاہئے۔ لیکن میں نے اس چھوٹی سی کتاب میں صرف چند ڈاکٹروں۔ محققوں اور موجدوں کے حالات درج کئے ہیں۔ اور باقی مشاہیر کے حالات کو کسی اَور کتاب کی ترتیب پر ملتوی کر دیا ہے۔ مجھے یقین ہے۔ کہ آیندہ اوراق کو پڑھ کر بچوں کی معلومات میں کافی اضافہ ہوگا۔ اور ان کے دلوں میں بھی یہ خواہش پیدا ہوگی۔ کہ یورپ کے بڑے بڑے آدمیوں کی طرح علوم و فنون حاصل کر کے دنیا میں نام پیدا کریں۔ اور بنی نوع انسان کو اپنے وجود سے ایسے فوائد بہم پہنچائیں۔ کہ آیندہ نسلیں انہیں عزت و احترام سے یاد کیا کریں ۔:

عبدالمجید سالک

فلکیات

اس دنیا کے جو لوگ دن رات آسمان اور اس کے تاروں پر اپنی نگاہیں جمائے رہتے ہیں۔ اور جنہیں نئی نئی باتیں معلوم کرنے کا شوق بیقرار رکھتا ہے۔ ان پر بعض لوگ ہنستے ہیں۔ اور اکثر شیخ سعدی کا یہ شعر پڑھ دیتے ہیں۔ کہ ؎

تو کارِ زمیں را نکو ساختی
کہ با آسماں نیز پرداختی

لیکن ان ہنسنے والوں کو یہ معلوم نہیں۔ کہ اگر فلکیات کا علم نہ ہوتا۔ تو ہمارے پاس جنتریاں نہ ہوتیں۔ ہم تاریخ معلوم نہ کر سکتے۔ راتوں کو ہمارے جہاز سمندروں میں آوارہ ہو جاتے۔ اور کسی طرف رستہ نہ ملتا۔ اس کے علاوہ قدرت کے بہت سے اسرار سربستہ رہتے۔ انسان احمقوں کی طرح ستاروں کو گھورا کرتا۔ اور ان کی رفتار

سے کوئی علم۔کوئی عبرت حاصل نہ کر سکتا ۔

فلکیات کے علم سے ہمیں اُن آسمانی اجسام کا حال معلوم ہوتا ہے جو دن رات فضا میں تیرتے پھرتے ہیں۔اس کے عالموں کو ماہرین فلکیات یا منجم کہتے ہیں۔یہ علم غالباً سب علوم سے زیادہ پرانا ہے۔ اور اس میں شک نہیں۔کہ اس کی باتیں بے انتہا تعجب انگیز دلچسپ اور دلفریب ہیں ۔

آج سے ہزار ہا سال پہلے جب چرواہے اپنے ریوڑوں کو ساتھ لئے میدانوں اور مرغزاروں میں جاگ کر راتیں بسر کیا کرتے ہونگے۔ تو ان کی نظریں رات کی تنہائی اور خاموشی میں آسمان کی فضا اور اس کے بے شمار ٹمٹماتے ہوئے تاروں پر پڑتی ہوں گی۔ اور ان کے دلوں میں تعجب پیدا ہوتا ہوگا۔کہ آخر یہ کیا تماشا ہے۔ چاند کیا ہے؟ تارے کیوں ہیں؟ اور ان کی رفتار کا کیا مطلب ہے؟ بس ان متعجبانہ سوالات سے فلکیات کے علم کی بنیاد پڑی۔ اور انسان نے آسمان کی چیزوں پر غور کرنا سیکھا۔ یہ تو معلوم نہیں۔کہ سب سے پہلے کس شخص نے یہ غور و خوض شروع کیا۔لیکن ہم اتنا ضرور جانتے ہیں۔کہ سب سے اوّل کلدانیوں اور مصریوں نے اس کی طرف توجہ کی۔لیکن ہندوستانیوں اور چینیوں کا دعویٰ ہے۔کہ وہ مسیح سے کوئی تین ہزار برس پیشتر بھی آسمانوں کے علم

سے واقف تھے *

چینیوں کی یہ حالت تھی۔ کہ جب سورج گہن میں آجاتا۔ تو وہ لوگ یہ سمجھتے۔ کہ یہ کوئی آسمانی بلا ہے۔ جو سورج کو نگل جانا چاہتی ہے۔ چنانچہ وہ گھنٹے اور گھڑیاں۔ ڈھول اور تاشے بجا بجا کر اور شور مچا مچا کر دن گزارتے تھے۔ اور جب سورج گہن سے چھوٹ جاتا۔ تو یہ سمجھتے۔ کہ آسمانی بلا نے ہمارے شور و غل سے خوفزدہ ہوکر سورج کا پیچھا چھوڑ دیا ہے * چونکہ چینیوں میں یہ تیوہار نہایت ضروری سمجھا جاتا تھا۔ اس لئے بادشاہوں نے بعض داناؤں کو حکم دیا۔ کہ وہ اپنی عقل مندی اور حساب دانی سے کچھ ایسا بندوبست کریں۔ کہ سورج گہن کی تاریخ پہلے ہی سے معلوم ہوجایا کرے۔ تاکہ گہن والے دن صبح ہی سے ڈھول ڈھمکا شروع کر دیا جائے * فلکیات کے ماہروں نے حساب لگا کر صحیح تاریخ بتانی شروع کر دی۔ لیکن کبھی کبھی اُن سے غلطی ہو جاتی۔ اور ان کی بتائی ہوئی تاریخ صحیح نہ نکلتی۔ تو بادشاہ انہیں قتل کرا دیتا * اس سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ فلکیات کے متعلق چینیوں کا علم بھی چنداں یقینی نہ تھا * حقیقت یہ ہے۔ کہ سب سے پہلے اس علم کا عالمانہ مطالعہ تھیلز نے کیا۔ جو یونان کے سات دانش مندوں میں سے مشہور ہے * یہ شخص مسیح سے ۶۴۰ برس پیشتر پیدا ہوا۔

اور ۵۴۶ برس پیشتر فوت ہو گیا۔ لیکن زندگی بھر قدرت کے مسائل کی تحقیق میں مصروف رہا+ اس سے پہلے تو لوگ عام طور پر یہی سمجھا کرتے تھے۔ کہ چاند سورج اور تارے آسمان میں بعض دیوؤں اور راکشسوں کی حرکات وسکنات کے نشانات ہیں لیکن تھیلز نے ان اوہام پرستیوں سے بالکل الگ ہو کر علم کی حیثیت سے فلکیات پر غور کرنا شروع کیا۔ اور بڑے بڑے ستاروں کی رفتار کے نقشے طیار کئے +

تھیلز کے بعد چار سو برس کی مدّت گزر گئی۔ اس دوران میں کسی شخص نے فلکیات کی طرف توجہ نہ کی۔ لیکن مسیح سے ڈیڑھ سو برس پیشتر ایک اَور یونانی عالم ہپارکس نے آسمان پر اپنی نگاہیں دوڑانی شروع کیں۔ اور چند ہی سال میں اتنا کام کیا۔ کہ قدیم منجموں میں اس کا رتبہ سب سے بلند نظر آتا ہے+ اس شخص نے ستاروں پر غور وخوض کر کے ایسے طریقے دریافت کئے۔ جن سے آسمانی واقعات کے متعلق پیشین گوئی کرنا بہت آسان ہو گیا+ اس کے علاوہ اُس نے فلکیات اور جغرافیہ کو جمع کر دیا۔ اور جہاں آسمان اور تاروں کا نقشہ طیار کیا۔ وہاں زمین کے اس حصے کا خاکہ بھی بنایا۔ جو اُس وقت تک معلوم ہو چکا تھا +

اگرچہ ہپارکس کے یہ کارنامے تمہیں بالکل معمولی نظر آئیں گے۔

لیکن زمانۂ قدیم میں اتنا کام کر لینا بھی بڑا ہی عظیم الشان کارنامہ تھا+ آج تو علوم بے انتہا ترقی کر چکے ہیں۔ بڑے بڑے لایق آدمیوں کی لکھی ہوئی ہزاروں کتابیں سینکڑوں دوربینیں اور بے شمار دیگر آلات موجود ہیں۔ لیکن ہپارکس کے وقت میں ان کا نام و نشان بھی نہ تھا+ اس نے محض اپنی عقل کے زور سے بہت سی باتیں معلوم کیں+ مختلف فاصلوں کی پیمائش کے بعد اس نے بتایا۔ کہ جو سال سورج کی رفتار سے شمار کیا جاتا ہے۔ وہ ستاروں کی رفتار کے سال سے چھوٹا ہے+ چونکہ ہپارکس کا دماغ نہایت روشن اور مشاہدہ بہت اچھا تھا۔ اس لئے وہ سورج چاند ستاروں کے متعلق اپنی تحقیقات نہایت عمدگی اور صفائی سے پیش کرتا تھا۔ اور ان کی حرکت کے اوقات معیّن کرنے میں نہائی احتیاط سے کام لیتا تھا+ اگر ہپارکس کے بعد فوراً ایک اَور ایسا ہی ماہر فلکیات پیدا ہو جاتا۔ تو یہ علم بہت جلد مکمل ہو جاتا۔ لیکن کوئی تین سو سال بعد مصر میں ایک بہت مشہور منجم پیدا ہوا۔ جس کا نام ٹولیمی کلاڈیس تھا۔ اور جو بطلیموس کے نام سے مشہور ہے + اس شخص نے ہپارکس کی کتابیں ڈھونڈ ڈھونڈ کر جمع کیں انہیں نہایت احتیاط سے پڑھا۔ اور خود بھی تحقیق و تفتیش میں مصروف ہو گیا+ اس نے چاند کی رفتار کے مختلف تغیّرات کا پتہ چلایا۔ اور یہ

بھی معلوم کیا۔ کہ جو روشنی کسی دور دراز ستارے سے آتی ہوئی کسی کثیف کرۂ ہوائی میں داخل ہوتی ہے۔ تو اپنے رستے سے منحرف ہو جاتی ہے ❊

بطلیموس کو سب سے بڑی غلط فہمی یہ ہوئی۔ کہ زمین اس کائنات کے درمیان قائم اور ساکن ہے۔ اور آسمان مع اپنے ستاروں کے چوبیس گھنٹوں میں ایک دفعہ اس کے گرد چکر لگاتا ہے + اس نے اپنا یہ عقیدہ لوگوں کے سامنے ظاہر کر دیا + نتیجہ یہ ہوا۔ کہ تیرہ سو سال تک تمام مہذب دنیا اسی عقیدے کو درست مانتی رہی۔ لوگ اس دوران میں یہی سمجھتے رہے۔ کہ آسمان ایک بہت بڑا گنبد ہے۔ جو نہایت مضبوط محور پر زمین کے گرد گردش کر رہا ہے۔ اور ستارے اس گنبد کے اندر میخوں سے جڑے ہوئے ہیں ❊

اگرچہ اس کے بعد بعض منجموں نے بطلیموس کے بعض دعووں کی تردید کی۔ لیکن یہ عقیدہ بدستور قائم رہا۔ کہ زمین ساکن ہے اور سورج متحرک + یونانیوں کے بعد عربوں نے فلکیات کی طرف توجہ کی۔ اور بطلیموس کے انتقال سے سات سو سال بعد اس کی کتابوں کا سراغ لگایا۔ لیکن اس کے نظام کی انہوں نے بھی کوئی تردید نہ کی + اس میں شک نہیں کہ عربوں نے فلکیات میں بہت سی نئی باتیں معلوم کیں۔ لیکن افسوس ہے۔ کہ وہ نظام بطلیموس کے

جال سے چھٹکارا حاصل نہ کرسکے ۔۔

آخر بارہ تیرہ سو سال بعد پولینڈ میں ایک شخص پیدا ہوا جس کا نام نکولس کوپرنیکس تھا+ یہ شخص ۱۴۷۳ء میں پیدا ہوا۔ اور ۱۵۴۳ء میں فوت ہوگیا+ اس کا باپ تاجر تھا+ ابھی نکولس بچہ ہی تھا۔ کہ اس کے باپ کا انتقال ہوگیا+ اس کا ماموں پادری تھا۔ اس نے نکولس کوپرنیکس کی تعلیم کا ذمہ لیا۔ اور اسے کراکو کی یونیورسٹی میں بھیج دیا+ وہاں نکولس نے دینیات کی تعلیم بھی حاصل کی۔ اور ریاضی میں بھی مہارت بہم پہنچائی+ اس کے بعد وہ بولونا چلا گیا۔ جہاں فلکیات اور دینیات دونوں علم حاصل کئے۔ اور چند سال بعد ڈاکٹری سیکھنے کے لئے پڈوا چلا گیا ۔۔

تعلیم سے فارغ ہوکر کوپرنیکس اپنے ماموں ہی کے گرجے میں کام کرنے لگا+ بیمار اور مصیبت کے مارے اس کی شفقت اور ہمدردی سے فائدہ اُٹھانے لگے+ اسی کے ساتھ کوپرنیکس نے فلکیات کا مطالعہ بھی شروع کردیا۔ پرانے ماہروں کی کتابیں پڑھیں۔ اور تھوڑے سے غور و خوض کے بعد ہی اسے خیال پیدا ہوگیا۔ کہ بطلیموس کی دریافت میں کچھ نہ کچھ غلطی ضرور ہے+ وہ رات رات بھر ایک مینار پر بیٹھا ہوا خاموش ستاروں کی پُراسرار چال کو دیکھتا رہتا+ اس نے معلوم کرلیا۔ کہ سورج زمین کے گرد گردش نہیں کرتا۔

بلکہ زمین اور دوسرے سیّارے سورج کے گرد چکّر لگا رہے ہیں۔ لیکن اس زمانے میں اس قسم کا خیال بھی دل میں لانا خطرناک تھا۔ تمام لوگ یہ سمجھے ہوئے تھے۔ کہ خدا نے ہماری زمین کو مرکز کائنات قرار دیا ہے۔ ہمارا سیّارہ خدا کی تمام مخلوق میں سب سے بڑا ہے اور آسمان کے تمام اجسام ہماری زمین کے گرد پروانہ وار تصدق ہو رہے ہیں۔ اگر اس وقت کوئی شخص یہ کہہ دیتا۔ کہ زمین کائنات کا مرکز نہیں۔ تو لوگ اس خیال سے اس کے پیچھے پڑ جاتے۔ کہ اس نے زمین کی شان کو گھٹا دیا۔ حالانکہ زمین کی شان اس میں نہیں۔ کہ کائنات اس کے گرد چکّر لگائے۔ بلکہ اس کی بڑائی اس میں ہے۔ کہ اس پر خدا کی بہترین مخلوق یعنی انسان بستے ہیں جنہوں نے اپنی عقل وخرد سے حیرت انگیز کارنامے کر دکھائے ہیں۔

آخر کو پرنیکس نے اپنے عقیدے کو ایک کتاب کی صورت میں لکھا۔ اگرچہ اس کتاب میں بہت سی خامیاں بھی تھیں۔ لیکن اس کے ساتھ ہی بڑی بڑی صداقتیں بھی بیان کی گئی تھیں۔ جن پر زمانۂ حال کی فلکیات کی بنیاد رکھی گئی۔ وہ جانتا تھا۔ کہ اس کتاب کا شائع کرنا خطرے سے خالی نہیں۔ وہ لوگوں کی مخالفت سے بہت ڈرتا تھا۔ چنانچہ کئی سال تک اُس نے وہ کتاب اپنے پاس

چھپائے رکھی۔ لیکن آخر جب موت کا وقت قریب آن پہنچا۔ تو اس نے جرات کرکے وہ کتاب مطبع میں بھیج دی۔ کتابوں میں لکھا ہے۔ کہ جس دن وہ کتاب طیار ہوکر آئی۔ اسی دن کوپرنیکس کا انتقال ہوگیا ٭

سب سے پہلے یہ کتاب بعض تعلیم یافتہ لوگوں کے ہاتھوں میں پہنچی۔ اور چونکہ اس کی بہت کم کاپیاں چھپی تھیں۔ اس لئے کلیسا کے پادریوں سے اس کا چنداں خیال نہ کیا۔ لیکن ستر سال بعد انہوں نے لوگوں کو اس کتاب کے پڑھنے سے منع کرنا شروع کردیا ٭

یہاں ایک اَور شخص کا ذکر کرنا بھی ضروری ہے۔ اس کا نام رابرٹ ریکارڈ تھا + یہ شخص سنہ ۱۵۱۰ء میں ویلز کے قصبہ ٹینبی میں پیدا ہُوا۔ اور سنہ ۱۵۵۸ء میں فوت ہوگیا + اس کا انتقال لندن کے ایک قیدخانے میں ہُوا۔ جہاں وہ غریب آدمی رکھے جاتے تھے۔ جو اپنا قرضہ ادا نہ کرسکتے ہوں + یہ شخص آکسفرڈ میں ریاضی اور ڈاکٹری پڑھاتا تھا۔ لیکن اس نے لندن ہی میں سکونت اختیار کرلی تھی۔ اور بہت سارو پیہ بھی پیدا کرلیا تھا۔ لیکن معلوم ہوتا ہے۔ کہ بہت فضول خرچ تھا۔ اور اسی وجہ سے مقروض ہوکر مرا ٭

یہ پہلا انگریز تھا جس نے کوپرنیکس کے خیالات سے اتفاق کیا۔ اور خود بھی فلکیات پر کتابیں لکھیں ٭

اسی زمانے میں ڈنمارک کے ایک شخص نے فلکیات میں شہرت پیدا کی۔ اس کا نام ٹائیشو براہے تھا۔ یہ شخص ۱۵۴۶ء میں نڈسٹارپ کے مقام پر پیدا ہوا۔ اور ۱۶۰۱ء میں پراگ کے مقام پر فوت ہو گیا۔ بعض لوگوں کو تو اپنی ترقی کے لئے مفلسی کا مقابلہ کرنا پڑتا ہے۔ لیکن براہے کو دولت مندی کا مقابلہ کرنا پڑا۔ اس کے ماں باپ اچھے خاصے امیر تھے۔ اس لئے یہ گوارا نہ کرتے تھے۔ ان کا بیٹا محض علم کی خاطر محنت میں مصروف رہے۔ وہ اسے بیرسٹر بنانا چاہتے تھے۔ چنانچہ انہوں نے اسے کئی یونیورسٹیوں میں قانون کی تعلیم کے لئے بھیجا۔

لیکن ٹائشو براہے قانون کیا پڑھتا۔ اس کا دل تو آسمانوں کی نا منتہائی فضا میں اُڑ رہا تھا۔ اس کے پاس سائنس کے آلات نہ تھے۔ صرف ایک کمپاس (پرکار) تھی۔ لیکن اس نے صرف اس سے کام لے کر چودہ سال کی عمر میں ستاروں کا فاصلہ ناپنا شروع کر دیا۔ اس کے رستے میں بہت سی رکاوٹیں پیش آئیں۔ لیکن وہ منجم مشہور ہو گیا۔ اور تیس سال کی عمر میں ڈنمارک کے بادشاہ تک اس کی رسائی ہو گئی۔ بادشاہ نے اس کے علمی شوق کو دیکھ کر اس کا وظیفہ مقرر کر دیا۔ اور کوپن ہیگن کے پاس ایک جزیرے میں ایک نہایت عالی شان رصدگاہ بھی تعمیر کر دی۔ تاکہ براہے

وہاں رہ کر اپنے علمی شوق کو پورا کر سکے ÷

براہے نے اس رصدگاہ میں بیس سال تک متواتر محنت کی۔ کوپرنیکس اس کی پیدائش سے تین سال پہلے مر چکا تھا لیکن براہے نے اس کی کتابوں کا بہت غور سے مطالعہ کیا۔ اور ان میں اپنی طرف سے بہت سے اضافے بھی کئے۔ لیکن وہ کوپرنیکس کے بعض خیالات کو تسلیم نہ کرتا تھا۔ مثلاً کوپرنیکس نے لکھا تھا۔ کہ زمین دوسرے اجسام آسمانی کے مقابلے میں ایک نہایت چھوٹا سا کرہ ہے۔ لیکن براہے اپنی تمام قابلیت کے باوجود یہ سمجھنے سے قاصر تھا۔ کہ زمین حرکت کر رہی ہے۔ اس نے پھر بطلیموس ہی کے خیالات کی تائید شروع کر دی۔ اور لکھا۔ کہ دوسرے تمام سیارے یقیناً سورج کے گرد چکر لگا رہے ہیں۔ لیکن وہ تمام سیارے سورج سمیت زمین کے گرد گردش کر رہے ہیں۔ جو اپنی جگہ پر قائم ہے۔ اور ہرگز حرکت نہیں کرتی ÷

یہ براہے کی بہت بڑی غلطی تھی۔ لیکن سچ یہ ہے۔ کہ وہ بڑے کام کا آدمی تھا۔ اس نے چاند کی حرکت کے بعض ضوابط معلوم کئے۔ دُم دار ستاروں کے متعلق مفید معلومات فراہم کیں۔ بعض نہایت اہم ستاروں کے مقامات اور اُن کے مداروں کے متعلق نہایت صحیح باتیں دریافت کیں ÷

اسی دوران میں شاہ ڈنمارک کا انتقال ہو گیا۔ اور برا ہے کی مصیبتوں کا زمانہ شروع ہوا۔ اس کی رصدگاہ ویران ہو گئی۔ اس کا وظیفہ بند کر دیا گیا۔ اور اسے ڈنمارک سے ہجرت کر کے پریگ جانا پڑا۔ وہاں پہنچا ہی تھا۔ کہ شہنشاہ روڈالف اس کا دوست بن گیا لیکن سب سے بڑی نعمت جو برا ہے کو پریگ پہنچ کر نصیب ہوئی۔ وہ ایک نوجوان تھا۔ جو آیندہ برا ہے سے بھی بڑا منجم ہونے والا تھا۔ اس نوجوان کا نام جان کپلر تھا۔ یہ دسمبر ۱۵۷۱ء میں جرمنی کے شہر ورٹمبرگ میں پیدا ہوا۔ اور سنہ ۱۶۳۰ء میں ریٹسبان کے مقام پر مر گیا۔ اس کے ماں باپ غریب اور معمولی آدمی تھے انہوں نے بیٹے کو اچھی خاصی تعلیم دلوا دی۔ جب کپلر بائیس سال کا ہوا۔ تو ایک مدرسے میں فلکیات کا اُستاد مقرر کیا گیا۔ اس وقت تک تو اسے فلکیات سے کوئی خاص دلچسپی نہ تھی۔ لیکن جب اس نے کوپرنیکس کی کتابیں پڑھیں۔ اور دن رات اسی مضمون سے کام پڑا۔ تو اس نے اپنی زندگی فلکیات کے مطالعہ کے لئے وقف کر دی۔ کپلر عمر بھر غریب رہا۔ اور آخری دنوں میں تو اس کے پاس اتنا روپیہ بھی نہ تھا۔ کہ بے فکری سے زندگی ہی بسر کر سکے۔ اس کے علاوہ پراٹسٹنٹ پادریوں سے بھی ہمیشہ اس کے جھگڑے رہتے تھے۔ وہ دن رات اس سوچ میں پڑا رہتا تھا۔ کہ نظام شمسی

ہیں جتنے روشن اجسام ہیں۔ وہ کس طاقت کی وجہ سے اپنی اپنی جگہ اور اپنے اپنے مدار پر قائم ہیں۔ اس نے اس سوال کے بہت سے جواب دیئے۔ جن میں سے بعض تو قریب قریب صحیح ہیں۔ لیکن بعض بے سروپا بھی ہیں + انہی دنوں اس نے اپنی دریافتوں کے متعلق ایک کتاب لکھی تھی۔ جب براہے نے یہ کتاب دیکھی تو اس نے کیپلر کو اپنا مددگار مقرر کر لیا۔ اس کے بعد اگرچہ براہے دو ہی سال زندہ رہا۔ لیکن یہ دو سال فلکیات کی تاریخ میں بہت ہی بیش بہا سمجھے جاتے ہیں ٭

براہے نے اپنا سارا علم کیپلر کو سکھا دیا۔ اور مرتے وقت اپنے تمام کاغذات اور آلات بھی اسی کے سپرد کرتا گیا + شہنشاہ روڈالف نے بھی کیپلر کو براہے کا جانشین بنا دیا۔ چنانچہ کیپلر شبانہ روز محنت سے فلکیات کے مسائل حل کرنے میں مصروف ہو گیا۔ اس نے ایسے قواعد معلوم کئے۔ جن سے ہم یہ بتا سکتے ہیں۔ کہ فلاں سیارہ زمانۂ ماضی میں اپنے مدار کے کس مقام پر تھا۔ اور اس وقت کہاں ہے۔ کیپلر کے یہ قواعد جدید فلکیات کی بنیاد بن گئے ٭

اس تمام زمانے میں فلکیات کا تمام کام دوربین کے بغیر ہی ہوتا تھا۔ یہ بڑے بڑے منجم صرف اپنی آنکھوں کی مدد ہی سے آسمانوں کے اسرار معلوم کرتے تھے + گلیلیو پہلا آدمی تھا۔ جس

نے آسمان کے ستاروں کو دوربین کی مدد سے دیکھنا شروع کیا۔
اس کا نام گلیلیو گلیلی تھا۔ یہ فروری ۱۵۶۴ء میں اٹلی کے مقام پیسا میں پیدا ہوا۔ اور ۱۶۴۲ء میں فلارنس کے نزدیک آرسٹری میں فوت ہو گیا۔ گلیلیو کا خاندان تو معزز تھا۔ لیکن اس کے ماں باپ غریب تھے۔ اور چاہتے تھے۔ کہ ان کا بیٹا ڈاکٹری کی تعلیم حاصل کرے۔ انہیں اس بات سے نفرت تھی۔ کہ گلیلیو ریاضی سیکھے۔ کیونکہ اس میں مصروف ہو کر ڈاکٹری میں ترقی کرنا دشوار تھا۔ گلیلیو بے انتہا ذہین اور ہوشیار لڑکا تھا۔ موسیقی۔ مصوری۔ اور بت تراشی سے اسے خاص دلچسپی تھی۔ اور خاص کر مصوری کا بہت شوق رکھتا تھا۔ جب وہ پیسا کی یونیورسٹی میں داخل ہوا تو اسے معلوم ہوا۔ کہ اچھا مصور بننے کے لئے جامٹری پڑھنا بہت ضروری ہے۔ اس علم نے اس کے سامنے علوم کے بہت سے دروازے کھول دیئے۔ اور وہ مصوری کا خیال چھوڑ چھاڑ کر زیادہ مفید چیزوں کی طرف متوجہ ہو گیا۔

جب اس نے ارشمیدس کے تجربات کا حال پڑھا۔ اور اسے معلوم ہوا۔ کہ ارشمیدس نے "وزن مخصوص" کے اصول پر اپنے بادشاہ کے تاج کے سونے میں آمیزش معلوم کر لی تھی۔ تو اس نے اس اصول پر مزید غور کر کے ارشمیدس کی نسبت زیادہ سادہ

طریقہ دریافت کرلیا۔ اور ایک ایسی ترازو طیار کرلی جس نے وزن مخصوص کے اصول کو بالکل حل کردیا۔ اس کے بعد گلیلیو نے اپنی اس نئی دریافت کے متعلق ایک مضمون لکھا جب یہ مضمون ایک بہت بڑے فاضل کی نظر سے گزرا۔ تو اس نے گلیلیو کو پیسا یونیورسٹی میں ریاضی کا پروفیسر مقرر کرا دیا۔ تاکہ وہ مزید دریافتوں کے تجربوں میں مصروف رہ سکے۔ اب ڈاکٹری اور مصوری کے خیالات بالکل رفوچکر ہوچکے تھے۔ اس کے ماں باپ نے بھی ڈاکٹری پر زور دینا چھوڑ دیا۔ اور گلیلیو بے فکری کے ساتھ سائینس اور ریاضی کے مطالعہ میں مشغول ہوگیا۔

انہی دنوں کا ذکر ہے۔ ایک دفعہ گلیلیو نے پیسا کے گرجا میں ایک بہت بڑا لمپ جھومتا ہوا دیکھا۔ اسے دیکھ کر گلیلیو کو یہ خیال آیا۔ کہ لمپ کی کوئی حرکت لمبی ہے۔ کوئی چھوٹی ہے۔ لیکن اس کی چوٹیں بالکل باقاعدہ پڑ رہی ہیں۔ یہیں سے اس کے دماغ میں ایک خیال پیدا ہوا۔ اور اس نے "پنڈولم" ایجاد کیا۔ جس سے انسان کی نبض رفتار معلوم کی جاسکتی تھی۔ اور اس کی مدد سے ڈاکٹر یہ بتا سکتے تھے۔ کہ مریض کا دل کتنی تیزی یا کتنی سستی سے دھڑک رہا ہے۔ یہ پہلا آلہ تھا۔ جو ڈاکٹروں کو انسانی جسم کے امراض کی تشخیص کے لئے نصیب ہوا۔

جن دنوں گلیلیو پیسا میں مقیم تھا۔ اس نے غور و خوض کے بعد یہ معلوم کیا۔ کہ علوم میں بہت سی باتیں غلط پڑھائی جا رہی ہیں۔ لوگ اب تک بطلیموس کے نظام پر اعتقاد رکھتے تھے۔ اور دوسرے قواعد آلیہ میں ارسطو کی تحریروں پر اعتبار کرتے تھے۔ (یہ شخص ایک بہت بڑا عالم تھا۔ جو مسیح سے تقریباً چار سو برس پیشتر پیدا ہوا اور اسکندر اعظم کا اتالیق تھا) اگرچہ ارسطو بہت ہی بڑا فاضل آدمی تھا۔ لیکن اس کی تمام باتیں درست نہ تھیں۔ مثلاً اس کا ایک عقیدہ یہ تھا۔ کہ اگر ایک ہی مادے کی بنی ہوئی دو چیزیں ایک ہی بلندی سے نیچے گرائی جائیں۔ تو زیادہ بھاری چیز زمین پر پہلے پہنچے گی۔ اور جو چیز دوسری چیز سے دگنی بوجھل ہوگی۔ وہ ہلکی چیز کے مقابلے میں آدھے وقت کے اندر زمین پر آن گرے گی۔ کتنے تعجب کا مقام ہے۔ کہ اُنیس سو برس تک ارسطو کے اس دعوے کی تردید کسی نے نہ کی۔ اور سب سے پہلے گلیلیو نے بتایا۔ کہ ارسطو کا یہ دعوے غلط ہے۔

اس نے لوہے کے دو گولے بنوائے۔ ایک کا وزن پانچ سیر کے قریب تھا۔ دوسرا صرف آدھ سیر کا تھا۔ یہ دونوں گولے پیسا کے ایک بلند مینار پر سے بیک وقت نیچے گرائے گئے۔ اب ارسطو کے اصول کے مطابق تو یہ چاہئے تھا۔ کہ آدھ سیر کا گولا پانچ سیر کے

گولے کی نسبت دس گنا وقت میں زمین پر پہنچتا۔ اگر پانچ سیر کا گولا دو سیکنڈ میں زمین پر آرہے۔ تو آدھ سیر کا گولا بیس سیکنڈ میں پہنچنا چاہئے۔ لیکن وہ دونوں گولے ایک دم زمین پر گرے۔ گلیلیو تو یہ دیکھ کر خوشی سے باغ باغ ہو گیا۔ لیکن ارسطو کے ماننے والوں کو بہت غصہ آیا۔ انہیں اپنی آنکھوں پر یقین نہ آتا تھا۔ اور وہ یہی کہتے پھرتے تھے۔ کہ جب ارسطو نے لکھا ہے۔ تو کبھی غلط نہیں ہو سکتا۔ لیکن گلیلیو نے کہا۔ کہ اس میں شک نہیں۔ ہوا ہلکی چیز کو بھاری چیز کی نسبت زیادہ دھکیلتی ہے۔ لیکن تمام ٹھوس چیزیں زمین پر ایک ہی رفتار سے گرتی ہیں۔ اس اعلان سے سب ناراض ہوئے۔ اور یونیورسٹی کے تمام پروفیسر اور طالب علم گلیلیو کے دشمن بن گئے۔

اس کے بعد گلیلیو کے خلاف ایک اور شکایت پیدا ہو گئی۔ ایک بہت بڑے شخص نے لیگ ہارن کی بندرگاہ میں سے کیچڑ نکالنے کا ارادہ کیا۔ اور اس کے لئے ایک مشین بھی طیار کی۔ جب اس مشین کا نمونہ گلیلیو کو دکھایا گیا۔ تو اس نے کہا کہ یہ ہرگز کام نہ دے گی۔ پہلے تو کسی نے یقین نہ کیا۔ لیکن جب مشین لگائی گئی۔ اور اس نے واقعی کام نہ دیا۔ تو لوگ بہت شرمندہ ہوئے۔ لیکن اس دوران میں گلیلیو کی صداقت اور دیانت

کی وجہ سے اس کے دشمن اس قدر اس کے درپے ہوئے - کہ غریب کو پیسا سے بھاگ کر فلارنس جانا پڑا ۔

فلارنس میں گلیلیو پر مصیبتوں کا پہاڑ ٹوٹ پڑا - اس کا باپ مر گیا - اور اب اسے اپنی ماں ایک بھائی اور دو بہنوں کی پرورش بھی کرنی پڑی - دو سال انتہائی تکلیف میں بسر کرنے کے بعد آخر وہ پڈوا یونیورسٹی میں پروفیسر مقرر ہو گیا - اس وقت اس کی عمر ۲۷ برس کی تھی - اس نے پڈوا میں اٹھارہ سال بسر کئے - اور اس مدت میں سائنس کی وہ عظیم الشان خدمات انجام دیں - کہ یورپ کے تمام حصوں سے لوگ اس کے لیکچر سننے کے لئے آتے تھے - اور دولت علم سے مالا مال ہو کر جاتے تھے ۔

گلیلیو کی تنخواہ بہت کم تھی - اور اسے اپنے کنبے کی پرورش کے لئے متعدد شاگردوں کی اتالیقی بھی کرنی پڑتی تھی - آغاز کار میں تو وہ نظام بطلیموس کو صحیح سمجھتا تھا - اور اسی کی تعلیم دیتا تھا - لیکن جب زیادہ غور کرنے کے بعد کوپرنیکس کا نظام صحیح معلوم ہوا - تو اس نے اس کی تعلیم دینی شروع کر دی - گو اس قسم کی تعلیم خود گلیلیو کے لئے خطرے کا باعث تھی ۔

۱۶۰۹ء میں اس نے اپنی دوربین میں کچھ اضافے کئے - اگرچہ ہالینڈ کے بعض آدمیوں نے ایسی دوربینیں طیار کی تھیں

جو زمین کی اشیا دیکھنے میں کام آتی تھیں۔لیکن گلیلیو نے زیادہ طاقت کی دوربین بنائی۔اور اس سے آسمان کے اجسام کو دیکھنا شروع کیا۔ اُس نے پہلے پہل چاند کو دیکھا۔ تو معلوم ہوا۔کہ ہماری زمین کی طرح چاند میں بھی پہاڑ اور غار اور میدان موجود ہیں۔ ارسطو کے ماننے والوں نے پھر مخالفت کی۔ وہ کہتے تھے۔کہ چاند بالکل صاف اور گول مول ہے۔

گلیلیو نے اپنی دوربین کی مدد سے یہ بھی معلوم کیا۔کہ سیّاروں کا وہ نظام صحیح نہیں۔جواب تک سمجھا جاتا ہے۔اس نے دیکھا کہ جس طرح سورج کے گرد دوسرے سیّارے چکّر لگا رہے ہیں۔ اسی طرح بعض چھوٹے سیّارے جیوپیٹر کے گرد بھی گردش کر رہے ہیں۔ اس سے گلیلیو کے دشمن اَور بھی آگ بگولا ہو گئے۔ وہ کہتے تھے "بھلا ایسا کیونکر ہو سکتا ہے"۔ ان میں سے ایک بجھکڑ نے تو یہاں تک کہہ دیا۔کہ "انسان کے سر میں سات سوراخ ہیں۔دو آنکھیں۔دو کان۔دو نتھنے اور ایک منہ۔ دھاتیں بھی سات ہیں۔اور ہفتے کے دن بھی سات ہی ہیں۔لہذا سیّارے بھی سات سے زیادہ نہیں ہو سکتے"۔

جب گلیلیو نے ان لوگوں کو اپنی دوربین کی مدد سے سیّارے دکھائے۔ تو انہوں نے کہا کہ "یہ سیارے برہنہ آنکھ سے نظر نہیں

آتے۔ اس لئے زمین پر ان کا کوئی اثر نہیں۔ اور چونکہ یہ بے اثر ہیں۔ اس لئے ان کا عدم وجود برابر ہے"۔ اس قسم کی لغو و بے معنی باتیں سُن سُن کر گلیلیو کو ابنائے زمانہ کی جہالت پر بہت افسوس ہوتا تھا۔ دوربین کے ان نئے کارناموں نے گلیلیو کی شہرت کو چار چاند لگا دیئے۔ اور فلارنس والوں نے اسے بہت زیادہ تنخواہ پر اپنے ہاں بُلا لیا۔ وہاں اس نے اَور بہت سی باتیں دریافت کیں۔ جن میں سے ایک یہ تھی۔ کہ اگرچہ زمین سورج کے گرد گردش کر رہی ہے لیکن سورج خود بھی اپنے محور پر گھوم رہا ہے۔

سنہ ۱۶۰۰ء کا واقعہ ہے۔ کہ جارڈانو برُونو جو ۱۵۴۸ء میں نیپلز کے قریب پیدا ہوا تھا۔ اور جس نے سائینس اور مذہب کے بعض عجیب و غریب عقائد کا وعظ کہنا شروع کر دیا تھا۔ کفر کے الزام میں زندہ جلا دیا گیا۔ لیکن گلیلیو پر اس کا کوئی اثر نہ ہُوا۔ برُونو کی طرح اس نے بھی اعلان کیا۔ کہ کوپرنیکس کا عقیدہ صحیح ہے۔ اور ساتھ ہی یہ بھی ڈنکے کی چوٹ کہہ دیا۔ کہ تمام ستارے اور سیارے اسی مادے کے بنے ہوئے ہیں۔ جس سے ہماری زمین کی ساخت ہوئی ہے۔ اور کائنات محدود نہیں۔ بلکہ اس کی وسعت کا احاطہ بالکل نہیں کیا جا سکتا۔

اب تو پادری لوگوں کے کان کھڑے ہوئے۔ اُن کے نزدیک اس

قسم کی باتیں خلافِ مذہب تھیں۔ ۱۶۱۶ء میں انہوں نے
کوپرنیکس کی کتابوں کے متعلق فتوےٰ دیا۔ کہ ان کا پڑھنا ناجائز
ہے۔ اس کے بعد کلیسا کے افسروں کی ایک مجلس مقرر کی گئی۔
تاکہ گلیلیو کی تعلیم کے متعلق تحقیقات کرے۔ مجلس تحقیقات نے
گلیلیو کو اپنے حضور میں طلب کرکے ہدایت کی۔ کہ آیندہ زمین کی
حرکت اور سورج کے سکون کی تعلیم نہ دو۔ ورنہ جو مصیبت تم پر
آئے گی۔ اس کے ذمہ دار تمہیں ہوں گے۔ گلیلیو خاموش رہا۔ اور
اُس وقت اُسے کوئی سزا نہ دی گئی۔

سولہ سال گذر گئے۔ گلیلیو نے مطالعہ و مشاہدہ کے بعد ایک
کتاب لکھی۔ جس میں کوپرنیکس کے نظام کی حمایت کی۔ اس پر پھر
کلیسا کے پادریوں نے اسے طلب کیا۔ اور کہا کہ ٹاٹ کے کپڑے
پہن کر گھٹنوں کے بل پادریوں کے سامنے جھکو۔ اور قسم کھاؤ۔ کہ
آیندہ کبھی زمین کے گھومنے اور سورج کے ساکن ہونے کی تعلیم نہ
دو گے۔ گلیلیو بڈھا ہو چکا تھا۔ اس نے دیکھا۔ کہ اگر قسم کھانے
سے انکار کرتا ہوں۔ تو خدا جانے یہ جاہل پادری مجھے کس عذاب
سے ماریں۔ اس لئے اُس نے بادلِ ناخواستہ قسم کھا لی۔ پہلے تو
وہ ایک قید خانے میں بند کر دیا گیا۔ اگرچہ بعد میں اسے رہائی
دے دی گئی۔ لیکن جاسوسوں نے مرتے دم تک اس کا پیچھا نہ

چھوڑا ⁂

گلیلیو اجسام آسمانی کے متعلق تحقیق میں برابر مصروف رہا۔ اس نے بہت اعلےٰ درجے کی کتابیں بھی لکھیں۔ اور اس کام میں اتنی محنت کی۔ کہ آخر اندھا ہو گیا + جو شخص دنیا کو یہ بتاتا تھا۔ کہ آسمان کے ستاروں کی حقیقت کیا ہے۔ وہ خود ان روشن کروں کے نظارے سے محروم ہو گیا۔ آخر اٹھتّر سال کی عمر میں اس نے وفات پائی۔ لیکن دنیا کو علم کا ایسا شاندار ذخیرہ دیتا گیا۔ جس پر ہمارے تمام طبیعی علوم کی بنیاد رکھی گئی ہے + کوپرنیکس۔ کیپلر اور گلیلیو کے بعد ایک شخص جیرمیا ہاروکس نے سیارہ وینس کی رفتار کا مشاہدہ کیا۔ یہ شخص "انگریزی فلکیات کا بانی" سمجھا جاتا ہے ⁂

اس کے بعد اس جلیل القدر انگریز عالم کا زمانہ آیا۔ جس کے احسانات کا شکریہ دنیا کسی طرح ادا نہیں کر سکتی + اس کا نام سر آئزک نیوٹن تھا۔ یہ ۱۶۴۲ء میں لنکن شائر کے مقام وولستھارپ میں پیدا ہوا۔ اور ۱۷۲۷ء میں لندن میں فوت ہوا۔ سکول میں اس کی یہ حالت تھی۔ کہ عام طور پر استاد اور طلبہ اسے کاہل اور نالائق سمجھتے تھے۔ لیکن قوائے آنیہ اور ریاضی کے مضمونوں میں اس سے کوئی طالب علم لگا نہ کھا سکتا تھا۔ یہی وجہ

تھی۔ کہ تھوڑی ہی مدت کے بعد وہ کیمبرج یونیورسٹی میں بہت مشہور ہو گیا+ گلیلیو نے دنیا کو اجسام کے زمین پر گرنے کے متعلق قواعد سمجھائے تھے۔ لیکن یہ خیال کسی کو نہ آیا تھا۔ کہ اُن قواعد کا اثر اجسام آسمانی پر بھی پڑ سکتا ہے+ ایک دن کا ذکر ہے۔ نیوٹن اپنے باغیچہ میں بیٹھا تھا۔ کہ اتنے میں ایک درخت سے ایک سیب ٹوٹ کر گرا۔ اسے دیکھ کر نیوٹن نے سوچنا شروع کیا۔ کہ آخر سیب زمین ہی پر کیوں گرا۔ ہوا میں اُڑ کر آسمان کی طرف کیوں نہ چلا گیا۔ وہ کون سی طاقت ہے۔ جس نے اسے زمین کی طرف کھینچ لیا+ ان مسائل پر مدّت تک غور کرنے کے بعد وہ اس نتیجے پر پہنچا۔ کہ تمام چیزیں زمین کے مرکز کی طرف کھچتی ہیں۔ اس کے بعد اُس نے یہ بھی معلوم کر لیا۔ کہ اسی طرح سیّارے بھی سورج کی طرف کھچ رہے ہیں۔ رفتہ رفتہ اس نے کشش ثقل کا اصول دریافت کر لیا۔ جس سے اجرام آسمانی کی حرکات کا حال معلوم ہوتا ہے+

نیوٹن کی زندگی میں تمہارے لئے صبر و استقلال کا بہت بڑا سبق موجود ہے۔ آغاز میں وہ چاند اور سیّاروں کی حرکات کا حال بیان کرنے سے بالکل قاصر تھا۔ کیونکہ اسے زمین کی جسامت کے متعلق صحیح اعداد معلوم نہ تھے۔ اس نے ان اجسام آسمانی کی رفتار پر بے انتہا غور کیا۔ لیکن اس کے نتائج ہمیشہ غلط نکلے۔ کیوں کہ

زمین کی ٹھیک ٹھیک جسامت اسے معلوم نہ تھی۔ ناچار ہو کر اس نے اس مسئلہ کا پیچھا چھوڑ دیا۔ اور سات سال تک اس کی طرف متوجہ نہ ہوا۔ آخر ۱۶۷۱ء میں ایک عالم نے جس کا نام پیکرڈ تھا۔ زمین کی جسامت کے متعلق صحیح اعداد مہیا کئے۔ اس پر نیوٹن نے پھر اپنا کام شروع کر دیا۔ اور کامیابی سے ختم کیا۔

اس زمانے تک لوگوں کو فلکیات سے بہت دلچسپی پیدا ہو گئی تھی۔ اور وہ اس کے فائدوں کو بھی ماننے لگے تھے۔ چنانچہ انہی دنوں کسی نے بادشاہ چارلس دوم کے حضور میں یہ تجویز پیش کی۔ کہ منجموں کو حکم دے کر سمندروں میں بھی طول بلد کے خطوط معیّن کرائے جائیں۔ تاکہ ملاح سلامتی کے ساتھ اپنے جہاز چلا سکیں۔ اور اپنے رستے سے اِدھر اُدھر بھٹکنے نہ پائیں۔ اس وقت تک ایک اَور شخص فلکیات کی تحقیق میں کافی شہرت حاصل کر چکا تھا۔ اس کا نام جان فلیمسٹیڈ تھا۔ یہ ۱۶۴۶ء میں پیدا ہو کر ۱۷۱۹ء میں فوت ہوا۔ بادشاہ کے عہدے داروں نے طول بلد کی تجویز کے متعلق اس سے گفتگو کی۔ تو اس نے کہا۔ کہ "اب تک دنیا کو فلکیات کے متعلق بہت کم معلومات حاصل ہوئی ہے۔ اس لئے اس تجویز کا پورا ہونا دشوار ہے"۔ آخر ۱۶۷۵ء میں بادشاہ نے اسے پہلا شاہی منجم مقرر کیا۔ اور گرینچ میں ایک رصدگاہ تعمیر کی گئی۔ تاکہ فلیمسٹیڈ وہاں رہ کر ستاروں

کی رفتار کا مشاہدہ کر سکے۔ اور ناخداؤں کو سمندروں میں سلامتی کے ساتھ سفر کرنے کے لئے ہدایات دے سکے۔ اس نے نہایت محنت سے کام کیا۔ اور ستاروں کے ایسے نقشے طیار کئے۔ جو اس سے پہلے موجود نہ تھے ٭

یہ رصدگاہ پہلے پہل بہت سادگی سے بنائی گئی۔ ٹاور کا ایک پھاٹک توڑ کر اس سے لکڑی حاصل کی گئی۔ لوہا۔ سیسہ اور اینٹیں ٹلبری کے قلعہ سے لائی گئیں۔ خراب شدہ بارود کی فروخت سے کوئی ساڑھے سات ہزار روپے کی رقم حاصل ہوئی تھی۔ وہ مزدوروں اور معماروں کی اجرت پر صرف کی گئی۔ غرض اسی طرح مفت میں رصدگاہ بنا لی گئی ٭

فلیم سٹیڈ کو پہلے کوئی ڈیڑھ ہزار روپے سالانہ تنخواہ دی گئی۔ اور اسی میں اس کو آلات بھی خریدنے پڑتے تھے۔ اس کے علاوہ اس کی صحت اس قدر خراب تھی۔ کہ شاگردوں کو تعلیم دینا تو درکنار وہ اپنا کام تک سنجوبی نہ کر سکتا تھا۔ حالانکہ انہی شاگردوں کی فیسوں پر اس کی زندگی کا مدار تھا۔ بیماری اور مالی مشکلات نے اس کا مزاج چڑچڑا کر رکھا تھا۔ اور وہ اکثر اپنے بہترین دوستوں سے بھی لڑ پڑتا تھا۔ جن میں نیوٹن اور ایڈمنڈ ہیلی بھی تھے ٭ یہ ایڈمنڈ ہیلی لندن کا رہنے والا تھا۔ ۱۶۵۶ء میں پیدا ہوا۔ اور اُنیس سال کی عمر میں فلکیات

کا بہت بڑا ماہر ہوگیا + یہ شخص کہا کرتا تھا۔ کہ اگر آسمان سے ایک ستارہ بھی غائب ہوجائے۔ تو میں فوراً اسے معلوم کرسکتا ہوں ÷
جب ہیلی کو یہ معلوم ہؤا۔ کہ فلیم سٹیڈ ان ستاروں کا نقشہ بنارہا ہے جو ہمارے آسمان پر نظر آتے ہیں۔ تو اس نے یہ ارادہ کرلیا۔ کہ دنیا کے دوسرے پہلو یعنی جنوبی سرزمین کے آسمان کے ستاروں کا نقشہ وہ خود بنائے۔ اس کا باپ امیر آدمی تھا۔ اور اپنے لڑکے کے شوق کی بھی قدر کرتا تھا۔ اس نے بیٹے کو اس کام کے لئے خوشی سے اجازت دے دی۔ اور کافی روپیہ بھی مہیا کردیا + نوجوان ہیلی نے کیمبرج سے ڈگری لینے کا بھی انتظار نہ کیا۔ اور پڑھنا لکھنا چھوڑ چھاڑ کر چل دیا+ اس نے سینٹ ہلینا کے جزیرے میں اٹھارہ مہینے بسر کئے۔ اور تین سو اکتالیس اہم ستاروں کا نقشہ طیار کیا۔ یہ وہ ستارے تھے۔ جو یورپ والوں کے آسمان پر کبھی نظر نہیں آئے + کچھ مدت بعد وہ فلیم سٹیڈ کی جگہ شاہی منجم مقرر ہوگیا۔ اور اپنا کام نہایت سرگرمی سے کرتا رہا + اس نے ایک دُم دار ستارے کے متعلق پیشین گوئی کی۔ کہ وہ اپنے مدار پر گردش کرتا ہؤا ۱۹۱۰ء میں زمین والوں کو نظر آئے گا۔ چنانچہ ۱۹۱۰ء میں "ہیلی کا دُم دار ستارہ" نظر آگیا ÷
ہیلی نے سب سے بڑا کام یہ کیا۔ کہ نیوٹن سے کہہ سن کر اس کی کتاب شائع کرادی۔ اگر وہ اصرار نہ کرتا۔ تو نیوٹن کبھی اپنی تصنیفا

کو شائع کرنے پر آمادہ نہ ہوتا۔ اور دنیا کو اس کتاب سے علمی فیض
حاصل کرنے کا موقع غالباً ایک سو سال تک نہ ملتا + اس کے بعد
ہیلی ایک جہاز کا کپتان مقرر کر دیا گیا۔ تاکہ اسے چاند۔ ستاروں
اور مدّو جزر کی حقیقتوں پر غور کرنے کا موقع ملتا رہے۔ یہ کامل الفن
عالم ۱۷۴۲ء میں فوت ہو گیا ٭

ہیلی کے بعد جیمز بریڈلے اس کا جانشین ہوا + یہ شخص ڈارسٹ
کے مقام شر لورن کا باشندہ تھا۔ ۱۶۹۲ء میں پیدا ہوا۔ اور ۱۷۶۲ء
میں مر گیا۔ اس شخص نے روشنی کے متعلق بعض حیرت انگیز دریافتیں
کیں۔ ہم جانتے ہیں۔ کہ ستاروں کی روشنی ایک لاکھ پچاس
ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے ہماری نظروں تک پہنچتی ہے۔
جب روشنی ایک خاص وقت میں ہم تک پہنچتی ہے۔ اور اس
دوران میں زمین اپنی مداری و محوری حرکت میں برابر گھومتی چلی
جاتی ہے۔ تو اس سے یہ ثابت ہوا۔ کہ ستارے کی روشنی اس مقام
سے نظر نہیں آتی۔ جہاں ستارہ فی الحقیقت موجود ہے۔ بلکہ وہاں
سے آتی ہے۔ جہاں وہ کبھی پہلے تھا + جو کچھ ہم دیکھ رہے ہیں۔ وہ
صرف ستارے کی روشنی ہے۔ خود ستارہ نہیں ہے۔ کیونکہ وہ تو
آگے چل دیا۔ اور اس کی روشنی ہمیں تھوڑی دیر بعد پہنچے گی۔ یہ زمین
کی حرکت کا سب سے پہلا ثبوت تھا۔ اور اسی کے باعث بریڈلے

کا نام دنیا بھر میں مشہور ہو گیا ؏

اس کے بعد سب سے بڑا شاہی منجم نیول میکلین تھا۔ یہ شخص ۱۷۳۲ء میں لندن میں پیدا ہؤا۔ اور ۱۸۱۱ء میں گرینج کی رصدگاہ میں فوت ہؤا۔ اس نے سمندر میں طول بلد معین کرنے کے لئے بہت محنت کی۔ اسی کے زمانے میں وہ گھڑی دریافت ہوئی۔ جو سمندر میں بھی صحیح وقت دیتی تھی۔ یہ ایک بہت بڑی ایجاد تھی۔ اور اس سے گرینج کا وقت سمندر میں ہر مقام پر معلوم ہو جاتا تھا۔ اب ملاّحوں کو صرف اجسامِ آسمانی کے حالات کا مشاہدہ کرنا پڑتا تھا۔ اور جب وہ اپنے وقت کا مقابلہ گرینج کی گھڑی سے کرتے تھے۔ تو انہیں صاف معلوم ہو جاتا تھا۔ کہ وہ سمندر میں کس مقام پر سفر کر رہے ہیں ؏

میکلین کے بعد سر جارج بڈل ایری کا دور شروع ہؤا۔ یہ شخص نارتھمبرلینڈ کے مقام ایلن وِک پر ۱۸۰۱ء میں پیدا ہؤا۔ اور ۱۸۹۲ء میں گرینج کے مقام پر فوت ہو گیا۔ اس نے ستاروں کے نقشے طیار کرنے اور برّی و بحری جغرافیے میں اپنے علم سے کام لینے کے لئے بے انتہا محنّت کی۔ اس شخص نے فلکیات کے علم کو اس درجہ کمال تک پہنچایا۔ اور گرینج کی رصدگاہ کو اتنا فروغ دیا۔ کہ تمام دنیا اس رصدگاہ کا لوہا مان گئی۔ اور ایک بہت بڑے عالم

پروفیسر نیوکوم نے یہاں تک کہہ دیا۔ کہ اگر فلکیات کے علم کا تمام ذخیرہ کسی حادثے کی وجہ سے تباہ و برباد بھی ہو جائے۔ تو گرینچ کی رصد گاہ کی مدد سے وہ سارے کا سارا علم از سرِ نو مہیا کیا جا سکتا ہے۔

اس موقع پر منجموں کے ایک خاندان کا ذکر کرنا نہایت ضروری ہے۔ جس کا تعلق اگرچہ گرینچ کی رصد گاہ سے نہ تھا۔ لیکن اس خاندان نے اس علم کی بہت شاندار خدمت کی ہے۔ ان میں سے ایک شخص کا نام سر ولیم ہرشل تھا۔ یہ ۱۷۳۸ء میں ہینوور کے مقام پر غریب والدین کے ہاں پیدا ہؤا۔ اور جب اس نے ہوش پکڑا۔ تو باجا بجانے والوں کی ایک ٹولی میں بین بجانے پر مقرر ہو گیا۔ لیکن اس کے بعد کسی وجہ سے انگلستان چلا گیا۔ جہاں ریاضی اور فلکیات کی تعلیم حاصل کی۔ غریبی کی وجہ سے اس کے پاس اتنے پیسے نہ تھے۔ کہ دور بین خریدتا۔ اس لئے اس نے خود ہی ایک دور بین بنا لی۔ جس کی مدد سے اس نے بڑی بڑی باتیں دریافت کیں۔ جن میں سب سے بڑی بات یہ تھی۔ کہ یورانس سیّارے کا سُراغ لگایا۔ اس شخص کی کامیابی کا بہت بڑا سبب یہ ہے۔ کہ اس کی بہن کیرولین ہرشل عمر بھر اس کی مددگار رہی۔ اور اپنی عقل مندی۔ دانائی اور محبت سے بھائی کو تقویت پہنچاتی رہی۔

کیرولین کی ماں پرانے فیشن کی عورت تھی۔ وہ دن رات بیٹی سے گھر کا کام کاج کرواتی۔ جھاڑو بہارو دلواتی۔ برتن منجواتی۔ اور پڑھانے لکھنے کے نام سے بھی ہاتھ کانوں پر دھرتی۔ لیکن کیرولین کا باپ اپنی بیٹی سے بہت محبت کرتا تھا۔ اور خفیہ طور پر اسے موسیقی میں سبق دیا کرتا تھا۔ جھاڑو دینے اور برتن مانجنے سے فارغ ہو کر وہ کبھی تھوڑا سا کشیدہ کاڑھ لیتی۔ کبھی موسیقی کی مشق کر لیتی۔ باپ کے انتقال تک اسی طرح بسر کرتی رہی۔ لیکن اس کے بعد اس نے یہ طریقہ اختیار کیا۔ کہ جب گھر کا کام کر چکتی۔ تو عورتوں کے کپڑے طیار کرنے اور دوسرے کاموں میں آدھی آدھی رات تک محنت کیا کرتی۔ آخرکار اُس کے بھائی ولیم ہرشل نے جو بہن کو بہت پیار کرتا تھا۔ اسے اپنے پاس بلا لیا۔ اور یہ دونوں ساتھ ہی رہنے لگے۔ بھائی اسے موسیقی کی تعلیم بھی دیتا۔ کچھ انگریزی اور حساب بھی سکھاتا۔ اور اپنی بہن کو ہر طرح خوش رکھتا۔

کیرولین نے اپنے دانتوں کے درمیان کپڑے کا ایک گولا سا رکھ کر بربط کی آواز کی نقل اُتارنی شروع کی۔ اور اس کام میں بہت مشق بہم پہنچائی۔ تاکہ گانے بجانے کے جلسوں میں اپنا کمال دکھا کر گھر کے خرچ کے لئے کچھ پیسے کما سکے۔ اس کا بھائی دوربین بنانے میں مصروف تھا۔ اور بہن اس کی مددگار اور باورچی کا کام

دیتی تھی۔ وہ بھائی کو شیشوں کے پالش کرنے میں مدد دیتی۔ اس کا کھانا پکاتی۔ جب وہ کام میں مصروف ہوتا۔ تو اسے اپنے ہاتھ سے کھانا کھلاتی۔ اسے کتابیں پڑھ کر سناتی۔ اور اس کا دل بہلاتی، اگرچہ گانے بجانے کے جلسوں میں بھی اسے اچھی خاصی کامیابی حاصل ہو رہی تھی۔ لیکن اس نے اپنے بھائی کو فلکیات میں مدد دینے کی خاطر موسیقی ترک کر دی۔ وہ اس کے ساتھ ستاروں کا مشاہدہ کرنے کے لئے رات رات بھر جاگتی۔ اس کے کاغذات کی نقلیں طیار کرتی۔ نقشے بنانے میں مدد دیتی۔ گھر کا کام کرتی۔ آنے جانے والوں کی خاطر مدارات بھی کرتی۔ اور کبھی کبھی سینا پرونا بھی لے بیٹھتی۔ ان تمام کاموں میں سے جب کبھی تھوڑا سا وقت بھی ملتا تھا۔ تو بھائی کی دور بین کے لئے شیشوں کو پالش کر دیا کرتی تھی۔

کیرولین ہرشل جیسی بہن کسی بھائی کو نصیب نہ ہوئی ہو گی۔ تھوڑی ہی مدت بعد کیرولین کو اس کی محنت کا صلہ مل گیا یعنی وہ خود نہایت اعلیٰ درجے کی منجمہ بن گئی۔ اور اس نے نہایت شاندار دریافتیں کیں۔ جب اس کا بھائی مر گیا۔ تو اس نے اپنی تمام جمع پونجی بھائی کے بال بچوں کے حوالے کی۔ اور خود ہینوور میں اپنے دوسرے عزیزوں کے ساتھ رہنے کے لئے چلی گئی۔ ۱۸۴۸ء میں جب اس کی عمر کے ستانوے سال گذر چکے تھے۔ اس کا انتقال ہوا۔

یورپ کے بڑے بڑے فاضل آدمیوں نے اس کے مرنے پر آنسو بہائے۔ اور اہل الرائے نے یک زبان ہو کر کہا۔ کہ عورتوں میں ایسی عظیم الشان ہستی کا وجود حیرت انگیز ہے۔

کیرولین نے اپنے جس بھتیجے کو اپنا تمام اثاثہ دے دیا تھا۔ اس کا نام سر جان فریڈرک ولیم ہرشل تھا۔ وہ اپنے باپ سے بھی بڑا منجم نکلا۔ اس نے اپنے باپ اور اپنی پھوپی کے کام کو جاری رکھا۔ سب سے پہلے تو اپنے آسمان کے ستاروں کی فہرست طیار کی۔ اس کے بعد جنوبی نصف کرے میں جا کر آسمان کے دوسرے پہلو کا نقشہ بھی بنایا۔ لائق بھتیجے نے اپنی یہ کتاب نہایت فخر کے ساتھ پھوپی کو بھیجی۔ لکھا ہے۔ کہ جب یہ بے نظیر کتاب اس بزرگ خاتون نے دیکھی۔ تو فخر و مسرت کے جوش سے اس کی آنکھوں میں آنسو بھر آئے۔ وہ کیونکر خوش نہ ہوتی۔ گزشتہ واقعات اس کی آنکھوں کے سامنے تھے۔ وہ خوش ہو رہی تھی۔ کہ جو کام اس نے اور اس کے بھائی نے افلاس و ناداری کے عالم میں شروع کیا تھا۔ اس کا نیک انجام ہوا۔ اور بیٹا اپنے باپ کا نہایت قابل فخر خلف ثابت ہوا۔

اس قسم کے پاک نفس لوگ تھے۔ جن کے صبر و استقلال نے آج فلکیات کے علم کو فلک الافلاک تک پہنچا رکھا ہے۔ انہوں نے زمانے کی بیدردی کا مقابلہ کیا۔ اُنہوں نے صبر سے تکلیفیں

برداشت کیں۔ اُنھوں نے مفلسی کی پروانہ کی۔ اور دن رات کی محنت سے دنیا کو وہ علمی نعمتیں دے گئے۔ جن کی حلاوت سے دنیا ہمیشہ شیریں کام رہے گی ۔

بڑے بڑے ڈاکٹر

بنی نوع انسان کے لئے بڑے بڑے جراحوں اور حکیموں اور ڈاکٹروں کی زندگیاں بے انتہا قیمتی ہیں۔ اگر یہ لوگ نہ ہوتے۔ تو دنیا سے بہت جلد انسانوں کا صفایا ہوگیا ہوتا۔ جب آج کل سائنس کی ترقیوں اور بیماری کی روک تھام کی تدبیروں کے باوجود ہندوستان اور بعض دوسرے ملکوں میں شدید وبائیں پھیل جاتی ہیں۔ اور لاکھوں انسانوں کو موت کے گھاٹ اُتار دیتی ہیں۔ تو جس زمانے میں سائنس اور طب موجود نہ تھی۔ اس زمانے کے لوگوں کی مصیبت کا اندازہ کرلو۔ آج کل کے ڈاکٹر صرف امراض کا علاج ہی نہیں کرتے۔ بلکہ حفظ ماتقدم کی تدبیریں بھی بتاتے ہیں۔ اور امراض کو روکنے کے لئے ٹیکے بھی تجویز کرتے ہیں۔ اور یہ مانی ہوئی بات ہے۔ کہ اگر کوئی شخص ڈاکٹروں کی ہدایت کے مطابق صحت کے

اصول مد نظر رکھے۔ اور کھانے پینے۔ کپڑا پہننے۔ ورزش کرنے اور دوسرے مشاغل میں احتیاط سے کام لے۔ تو وہ بیماریوں سے بھی بہت بڑی حد تک محفوظ رہے گا۔ اور اس کی عمر بھی دراز ہوگی + تم نے دیکھا ہوگا۔ کہ انگریز اور وہ ہندوستانی جو صاف ستھرے رہنے کے عادی ہیں۔ بہت کم بیمار ہوتے ہیں۔ اور عمر طبعی کو پہنچنے سے پہلے شاذ و نادر ہی مرتے ہیں + اس کی وجہ یہ ہے۔ کہ وہ صحت کے اصول پر عمل کرتے ہیں۔ صاف ستھرا کھانا کھاتے ہیں۔ صاف ستھرا کپڑا پہنتے ہیں۔ صاف ستھرے مکانوں میں رہتے ہیں۔ اور ورزش کرتے ہیں + اس کے مقابل میں عام ہندوستانی ہر قسم کی بیماریوں میں مبتلا رہتے ہیں۔ اور سالانہ لاکھوں کی تعداد میں مرجاتے ہیں۔ اس کی وجہ صرف یہ ہے۔ کہ وہ کبھی ڈاکٹروں کے مشورے کی ضرورت نہیں سمجھتے۔ اور غلاظت و کثافت میں زندگی بسر کرتے ہیں ؛؛

انسان جب سے اس دنیا میں آباد ہوا ہے۔ اُسی وقت سے زخموں اور بیماریوں کے علاج کی کوشش میں مصروف ہے۔ بہت قدیم زمانے کے حالات کی کوئی کتاب تو موجود نہیں۔ لیکن بعض مقامات پر زمین کھودنے سے انسانوں کی جو ہڈیاں دستیاب ہوئی ہیں۔ ان سے بہت کچھ پتہ چلایا جاسکتا ہے + آج سے ہزار ہا سال

پہلے جو لوگ دنیا میں ہو گذرے ہیں۔ ان کے پنجر دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے۔ کہ ان میں سے بعض کو بڑے بڑے زخم لگے۔ اور اُس زمانے کے طبیبوں اور جراحوں نے نہایت ہنرمندی سے ان کا علاج کیا+ بعض پرانی کھوپریوں سے صاف معلوم ہو رہا ہے۔ کہ معالج نے ٹوٹی ہوئی ہڈی نکال کر اس کی جگہ تندرست ہڈی لگا دی۔ اور وہ چند دن کے بعد اصلی ہڈی کا حصّہ بن کر بخوبی کام دینے لگی+ صرف کھوپریاں ہی نہیں۔ بلکہ بعض مقامات پر یہ بھی نظر آتا ہے کہ جراحوں نے مجروح بازو یا ٹانگ کاٹ کر علیحدہ کر دی۔ اور زخم کا ایسا علاج کیا۔ کہ وہ بالکل تندرست ہو گیا+ بعض ایسی مثالیں بھی موجود ہیں۔ کہ جراح نے جو ہڈی لگائی ہے۔ وہ ٹھیک نہیں بیٹھی۔ اور مریض چند روز میں فوت ہو گیا ॰

غور کرو۔ کہ ان آثار سے پرانے زمانے کے آدمیوں کی زندگی کے کتنے حالات معلوم ہوتے ہیں+ اُس وقت انسان وحشی تھے۔ آئے دن ایک دوسرے سے لڑا کرتے تھے۔ ان کی طبیعتوں میں سختی۔ خشونت اور غیظ و غضب بہت غالب تھا+ بعض عورتوں کی بھی شکستہ ہڈیاں دستیاب ہوئی ہیں۔ جن سے معلوم ہوتا ہے کہ عورتیں بھی مردوں کے پہلو بہ پہلو لڑتی تھیں۔ اور انہیں بھی اسی طرح زخم لگتے تھے+ یہ لوگ اپنے گلّوں۔ ریوڑوں۔ چراگاہوں۔

پانی کے چشموں اور رہنے سہنے کے غاروں کی خاطر ایک دوسرے کے ساتھ لڑتے تھے۔ اور ان لڑائیوں میں تیروں۔ نیزوں پتھر کے گرزوں اور چٹانوں کے بڑے بڑے پتھروں سے ایک دوسرے کو زخم لگاتے تھے ٭

لیکن اس کے ساتھ ہی یہ بھی معلوم ہوتا ہے۔ کہ پرانے زمانے کے وحشی انسان بہادری اور ہمدردی کا مادہ بھی رکھتے تھے + مرد اپنے زخمی رشتہ داروں کی ٹوٹی ہوئی ہڈیوں کو درست کرتے۔ اور عورتیں اُن زخمیوں کی تیمارداری میں پوری محنت کرتیں + بعض اوقات یہ زخم مہینوں میں جاکر بھرتے۔ اور اس تمام مدت میں خاندان کا خاندان اُن زخمیوں کی خبرگیری میں مصروف رہتا۔ یہی وجہ ہے کہ زخمی سخت سے سخت زخم کھاکر بھی اچھے ہو جاتے تھے ٭

یہ جراحی بالکل بے اصول۔ اندھا دھند اور بھدی سی تھی۔ لیکن چند صدیاں گزرنے کے بعد انسانوں نے اس فن میں کمال پیدا کیا۔ اور ہندوستان اور مصر میں بڑے بڑے ہنرمند جراح پیدا ہوئے + اگرچہ ہندوستانی اور مصری لوگوں کا دعوےٰ ہے۔ کہ وہ اس فن کے موجد ہیں۔ لیکن پچھلے دنوں جزیرہ کریٹ میں زمین کھودنے سے جو معلومات حاصل ہوئی ہیں۔ اُن سے ظاہر ہوتا ہے۔ کہ مسیح کی پیدائش سے ہزارہا سال پیشتر اہل کریٹ دنیا کے بہت بڑے حصے پر حکمران تھے۔ ان

کی تہذیب اور ان کی بری و بحری طاقت بہت شاندار تھی۔ اور بعض آثار سے یہ سراغ بھی ملتا ہے۔ کہ انہوں نے طب اور جراحی میں بھی کمال پیدا کیا تھا۔ اور وہ مصریوں اور ہندوستانیوں سے بہت پہلے اس فن کے ماہر ہو چکے تھے + بہر حال تحقیقات کے لئے کریٹ کے آثار میں ہمیں اتنا مصالحہ نہیں ملتا۔ جتنا مصر میں دستیاب ہوتا ہے + مصر کی بعض کتابوں میں جو مسیح سے ساڑھے تین ہزار سال پہلے لکھی گئی تھیں۔ یہ معلوم ہوتا ہے۔ کہ اس زمانے میں مشکل سے مشکل اپریشن نہایت معمولی سمجھے جاتے تھے + اہل مصر نے زمانۂ قدیم میں جراحی کے جو آلات طیار کئے تھے۔ وہ اب تک عجائب خانوں میں موجود ہیں۔ اور ان سے مصریوں کے کمالِ جراحی کا پتہ چلتا ہے ؞

یہ مانی ہوئی بات ہے۔ کہ جراحی کا فن طب سے زیادہ پرانا ہے کیونکہ اس کے لئے جڑی بوٹیوں اور دواؤں کے خواص جاننے کی ضرورت نہ تھی۔ صرف چیر پھاڑ اور اندمال کی معلومات ہی کفایت کرتی تھی + آخر مسیح سے چودہ سو سال پہلے مصر میں وہ اولوالعزم پیغمبر پیدا ہوا۔ جسے حضرت موسٰے کہتے ہیں۔ آپ نے اپنی قوم یعنی بنی اسرائیل کو حفظان صحت کے ضروری اصول بتائے آپ نہ انسانی اعضا پر عمل جراحی کرتے تھے۔ نہ دواؤں کو کوٹ چھان

کر بیماروں کے لئے جوشاندے طیار کرتے تھے۔ لیکن حفظ صحت کے اصول کی حیرت انگیز معلومات رکھتے تھے + آپ اپنی قوم کو فرعون کے ظلم وستم سے نجات دلا کر چالیس سال تک جنگلوں میں لئے لئے پھرے۔ لیکن حفظان صحت کے اصول پر کاربند رہنے کی وجہ سے وہ قوم نہایت مضبوط اور تندرست رہی + یہ اصول بائبل میں درج ہیں۔ اور اگر آج بھی لوگ اُن کا خیال رکھیں۔ تو بیماری ان کے پاس کبھی نہ پھٹکنے پائے +

حضرت موسےٰ علیہ السلام کے بعد سب سے پہلا فاضل طبیب حکیم بقراط مانا جاتا ہے۔ یہ شخص یونانی تھا۔ ایشیا کوچک کے ساحل کے پاس ایک جزیرہ کوس کے نام سے مشہور تھا۔ جہاں ایک نہایت مشہور مصور اپیلیس پیدا ہوا تھا + حکیم بقراط بھی مسیح سے تقریباً ۴۶۰ برس پیشتر اسی جزیرے میں پیدا ہوا۔ اس کا خاندان کئی نسلوں سے طبابت کے لئے مشہور چلا آتا تھا + ہومر نے اپنی ایک نظم میں ایک بہت بڑے حکیم کا ذکر کیا ہے۔ جس کا نام اسقلیبوس تھا۔ یونانی اسے اپنا ایک دیوتا خیال کرتے تھے۔ اور بقراط کے خاندان کو اسی حکیم کی اولاد میں سے جانتے تھے۔ گویا بقراط اُس زمانے میں "اسقلیبوس دیوتا" کا پجاری سمجھا جاتا تھا + اس دیوتا کے جو مندر تھے۔ ان کی تعمیر میں یہ خیال رکھا جاتا تھا۔ کہ روشنی۔ تازہ ہوا اور صاف پانی ہر وقت

مہیا ہو سکے + عمارت کے بیچ میں مندر ہوتا تھا۔ اور اس کے گرد بہت سے ہوادار حجرے ہوا کرتے تھے۔ ان حجروں میں بیمار لوگ آ کر رہتے تھے۔ دیوتا کی پوجا بھی ہوتی تھی۔ اور اس کے پجاری مریضوں کا علاج بھی کیا کرتے تھے +

بقراط کے زمانے تک جو طبیب گزرے۔ وہ یہ باتیں بالکل نہ جانتے تھے۔ کہ انسان کا دل کیوں حرکت کرتا ہے۔ اعضا میں حرکت کیوں کر پیدا ہوتی ہے پھیپھڑوں کا فعل کیا ہے۔ غذا کیونکر ہضم ہوتی ہے۔ اور جسم میں حرارت کیونکر موجود رہتی ہے + چونکہ ان لوگوں کو انسانی جسم کی معلومات حاصل نہ تھیں۔ اس لئے ان کا طریق علاج بھی نہایت سیدھا سادہ تھا۔ اور زیادہ تر بیماریوں کا علاج اندھا دھند ہی کیا جاتا تھا + حکیم بقراط نے اس حالت میں بہت اصلاح کی۔ اور سخت محنت اور محبت سے تجربے و مشاہدے کے بعد ایک نئے نظامِ طب کی بنیاد رکھی +

جب کوئی شخص بیمار پڑتا۔ بقراط اس کی بیماری کے بڑھتے ہوئے آثار کو نہایت غور سے دیکھتا رہتا۔ اس نے دیکھا۔ کہ جو لوگ ایک ہی قسم کے مرض میں مبتلا ہوتے ہیں۔ ان میں ایک ہی قسم کی علامتیں نظر آتی ہیں۔ اور ان کی بیماری کا ارتقا بھی یکساں ہوتا ہے + اس قسم کے بہت سے تجربوں سے اس کو یہاں تک مہارت ہوگئی۔ کہ وہ ہر

بیمار کو دیکھ کر یہ بتا دیا کرتا تھا۔ کہ آیندہ اس کی بیماری کیا صورت اختیار
کرے گی۔ بقراط اپنی دانشمندی سے ان بیماریوں کے آیندہ مدارج
کو روکنے کی کوشش کرتا تھا۔ اور اکثر بیمار اسی طرح تندرست ہو
جاتے تھے۔ جتنے مریض بقراط کے مطب میں آتے۔ وہ اُن سب کے
حالات پہلے دن سے آخری دن تک اپنی بیاض میں لکھتا رہتا تھا
تاکہ اس کے تجربے آیندہ طبیبوں کی ہدایت کا باعث ہوں ۔

جب بقراط کے علاج سے بہت سے مریض اچھے ہونے لگے۔ اور
اس کے طریقۂ علاج کا شہرہ چاروں طرف پھیل گیا۔ تو بہت سے
لوگ اس کے شاگرد بننے کے لئے آنے لگے۔ وہ اُنہیں غور و فکر کی
عادت ڈالتا۔ اور ہر کام ہنرمندی کے ساتھ کرنے کی ہدایت دیتا۔ وہ ہر
شاگرد سے یہ قسم لیا کرتا تھا۔ کہ "میں اپنے استاد کو باپ کی طرح عزت
کے قابل سمجھوں گا۔ اپنے ہم پیشہ لوگوں سے فن طب کے معاملے
میں کبھی بخل سے کام نہ لوں گا۔ اپنے چال چلن کو پاکیزہ رکھوں گا۔ اور
بیمار کے کسی راز کو کبھی ظاہر نہ کروں گا"۔ یہ قسم طبیب کے لئے اتنی
ضروری تھی۔ کہ آج تک تمام لائق اور اچھے ڈاکٹر اس کے پابند چلے
آتے ہیں۔ اور بقراط کا نام سب طبیبوں اور ڈاکٹروں میں عزت
کے ساتھ لیا جاتا ہے ۔

اگرچہ اُس زمانے میں لوگ اتنے عقل مند نہ تھے۔ کہ بقراط کی تمام

علمی تحقیقات کو پوری طرح سمجھ سکتے۔ لیکن حقیقت یہ ہے۔ کہ اس کی کتابیں دنیا کے لئے ایک بہت بڑی نعمت ثابت ہوئیں۔ بقراط نے یہ بھی معلوم کیا۔ کہ بعض امراض کی حقیقت معلوم کرنے کے لئے بیمار کے سینے پر کان لگا کر اس کے اندر کی آوازیں سننی چاہئیں۔ ان آوازوں کے متعلق اس نے بعض قاعدے بھی بنا دیئے۔ لیکن اس اصول کا پورا فائدہ دو ہزار سال بعد ظاہر ہوا۔ برٹینی کے ایک ڈاکٹر لائینک نے "سٹیتھوسکوپ" ایجاد کیا۔ جو آج کل ہر ڈاکٹر کی جیب میں موجود رہتا ہے۔ اس آلے کے ذریعے سے دل کی حرکت اور پھیپھڑوں کے فعل کی آوازیں نہایت آسانی سے سنائی دیتی ہیں۔

بقراط کے مرنے کا صحیح وقت تو معلوم نہیں۔ البتہ یہ کہا جا سکتا ہے۔ کہ ۳۷۷ قبل مسیح اور ۳۵۹ قبل مسیح کے درمیان اس کا انتقال ہوا۔ اور اس کے مرنے کے بعد اسکندریہ میں ایک عظیم الشان مدرسہ قائم ہوا۔ جس میں بقراط کی تحقیقات کے مطابق طب کی تعلیم دی جانے لگی۔ لیکن تھوڑی مدت کے بعد لوگ پھر اوہام میں مبتلا ہو گئے۔ اور بقراط کا علمی انداز ترک کر کے ایک دفعہ پھر جہالت میں پڑ گئے۔

آخر تقریباً پانسو سال بعد وہ مشہور حکیم پیدا ہوا۔ جسے دنیا جالینوس کے نام سے جانتی ہے۔ یہ حکیم بھی یونانی تھا۔ سنہ ۱۳۰ء میں ایشیائے

کوچک کے مقام پر گامس میں پیدا ہوا۔ پہلے گھر پر تعلیم پائی۔
اس کے بعد سمرنا۔ کورنتھ اور اسکندریہ میں پڑھتا رہا۔ اس نے
تشریح اجسام کے علم پر بے انتہا غور و خوض کیا۔ اور بقراط کی کتابیں
بھی نہایت سوچ کر پڑھیں۔ نتیجہ یہ ہوا۔ کہ وہ بہت اچھا طبیب
مشہور ہو گیا۔ کچھ مدت تک اٹلی کے پایۂ تخت روما میں مطب کرتا
رہا۔ اور علم و فن کے اعتبار سے سب رومی طبیبوں سے گوئے سبقت
لے گیا۔ وہ طبیب اس سے بہت جلنے لگے۔ آخر انہوں نے سازش
کر کے جالینوس کو اس قدر دق کیا۔ کہ اسے روما سے بھاگنا پڑا۔ بعض
لوگ کہتے ہیں۔ کہ وہ روما سے سیدھا اپنے وطن چلا گیا۔ اور ۲۰۰ء
میں وہیں فوت ہوا۔ اور بعض کا خیال یہ ہے۔ کہ وہ جزیرہ سسلی میں جا
کر ۲۱۰ء تک زندہ رہا۔

جالینوس نے اُن تمام طبیبوں کے بہترین نسخے جمع کئے۔ جو اس
سے پہلے گزر چکے تھے۔ اور ان میں اپنے مجربات بھی شامل کئے۔
اس طرح طب کا ایک ایسا معقول ذخیرہ فراہم ہو گیا۔ کہ یورپ والے
ایک ہزار سال تک اسی کے مطابق بیماریوں کا علاج کرتے رہے
اور اپنی طرف سے اس میں کچھ بھی شامل نہ کر سکے۔ آج علمی تحقیقات
حدِ کمال تک پہنچ چکی ہے۔ لیکن یہ دیکھ کر آج بھی تعجب ہوتا ہے۔
کہ جالینوس آج سے سترہ سو سال پہلے بھی بہت سی ضروری باتوں

سے واقف تھا۔ جو حکیم اس سے پہلے گزر چکے تھے۔ وہ اعصاب کو محض چند پُراسرار پٹھے سمجھتے تھے۔ لیکن جالینوس نے بتایا۔ کہ اعصاب فی الحقیقت دماغ کے پیغام رساں ہیں۔ اگر یہ نہ ہوں۔ تو انسان کو کسی چیز کا احساس ہی باقی نہ رہے۔ پرانے طبیب عضلات کی حقیقت کو بالکل نہ سمجھتے تھے۔ لیکن جالینوس نے دریافت کیا۔ کہ جسم انسانی کے تمام افعال انہی عضلات کی طاقت سے ہوتے ہیں۔ البتہ جالینوس کو یہ معلوم نہ تھا۔ کہ اعصاب کیونکر دماغ تک پیغام پہنچاتے ہیں۔ اور عضلات سے افعال کیونکر صادر ہوتے ہیں۔ یعنی اسے حقایق تو معلوم تھے۔ اسباب معلوم نہ تھے۔

جالینوس پہلا طبیب تھا۔ جس نے مریض کی نبض سے اس کی صحت کا حال معلوم کرنا شروع کیا۔ لیکن اسے یہ معلوم نہ تھا۔ کہ نبض کی حرکت دل کے فعل سے متاثر ہوتی ہے۔ جالینوس کیمیاوی مرکبات سے بالکل ناواقف تھا۔ اس کی تمام دوائیں نباتات و حیوانات کے اجزا سے مرکب ہوا کرتی تھیں۔ مثلاً ایک نہایت شدید بیماری کے لئے اس نے جو نسخہ طیار کیا۔ اس میں پسے ہوئے گھونگے، سنکھیا اور مرچیں تجویز کی تھیں۔ لیکن اس کے نسخوں کو چنداں اہمیت حاصل نہیں ہے۔ اس کی عظمت کا راز یہ ہے۔ کہ اس نے ایسے قواعد اور کلیے وضع کئے۔ جن کو آج تک علمی تحقیقات جھٹلا نہیں سکی۔

افسوس یہ ہے۔ کہ جالینوس کے علم سے یورپ نے بہت جلد کوئی فائدہ نہ اُٹھایا۔ جن صدیوں کے دوران میں روما کی عظیم الشان سلطنت آہستہ آہستہ مٹ رہی تھی۔ یورپ بقراط اور جالینوس کو بالکل بھول گیا۔ لیکن یہودی اور عرب حکما نے ان دونوں باکمالوں کی کتابیں جمع کیں۔ اور یونانی سے عربی میں ان کا ترجمہ کیا۔ مسلمانوں نے اس فن کو لے کر اپنی محنت اور ذہانت سے آسمان پر پہنچا دیا۔ اور بوعلی سینا جیسے عظیم الشان اور جلیل القدر حکیم پیدا کئے۔ لیکن بعد میں یورپ والوں نے ان کتابوں کا ترجمہ پھر یونانی اور لاطینی میں کیا۔ جس کا نتیجہ یہ ہوا۔ کہ ترجمہ در ترجمہ ہو کر ان کتابوں کا مطلب زیادہ تر خبط ہو گیا۔ اب نہ ان کے مطالب سمجھ میں آتے تھے۔ نہ کچھ مفید ہی معلوم ہوتے تھے۔ متوسط زمانے کے حکما بے انتہا وہم پرست اور ضعیف الاعتقاد واقع ہوئے تھے۔ وہ اپنے اوہام ہی میں پھنسے رہے۔ یہاں تک کہ یورپ میں علمی تحقیق کا دور شروع ہوا۔ اور لوگوں نے صحت کے قوانین کو سمجھنا شروع کیا۔

اس دوران میں بھی طب اور جراحی کے متعلق یورپ میں کچھ نہ کچھ کام ہوتا رہا۔ یونانیوں کی تحقیقات سے یونان اور اٹلی نے تھوڑا بہت فائدہ ضرور اُٹھایا۔ اور جالینوس و بقراط کے علم کی مشعل گو ٹمٹماتی رہی۔ مگر اس کا شعلہ بجھنے نہیں پایا۔ اس کے بعد یورپ

میں "احیاے علوم" کی عظیم الشان تحریک شروع ہوئی۔ اور مغرب کے باکمالوں نے اپنی تحقیقات کے ایسے ایسے کرشمے دکھانے شروع کئے۔ کہ بقراط و جالینوس خواب و خیال ہوکر رہ گئے ؛۔

نویں صدی عیسوی میں جب انگلستان پر الفرڈ اعظم حکومت کر رہا تھا۔ اٹلی کے مقام سلرنو میں ایک مشہور طبّی مدرسہ قایم تھا۔ گیارھویں صدی میں یہ مدرسہ اپنے عروج پر پہنچ گیا۔ کیونکہ اس وقت اس مدرسے میں عرب کے مسلمان حکما تعلیم دیتے تھے۔ اور ان کے دست شفا کی اس قدر دھوم تھی۔ کہ انگلستان کا مشہور بادشاہ ولیم فاتح ایک دفعہ اپنے علاج کے لئے خود انگلستان سے چل کر سلرنو پہنچا تھا ؛۔

جب یورپ میں علم کا شوق بڑھا۔ تو جا بجا یونیورسٹیاں قائم ہونے لگیں۔ اور ان میں طب کے سکول بھی کھلنے لگے۔ یہاں تک کہ تیرھویں صدی کے وسط میں بولونا۔ پڈوا۔ روما۔ پاویا اور مونٹ پیلیئرا اپنے طبّی مدرسوں کی وجہ سے مشہور ہو گئے۔ اور یورپ کے تمام ملکوں کے طلبہ ان مدرسوں میں جا جا کر تعلیم پانے لگے۔ ان مدرسوں میں عورتیں بھی داخل کی جاتی تھیں۔ اور بعض اوقات علم و فن میں ایسی مہارت پیدا کرتی تھیں۔ کہ پروفیسر بھی بنا دی جاتی تھیں ؛۔

اٹلی کے مقام سیلی سٹ میں ایک مشہور طبیب ولیم پیدا ہوا۔ جس

نے زخموں کے علاج پر کتابیں لکھیں۔ اس کا ایک شاگرد لان فرانچی جو میلان کا رہنے والا تھا۔ اور پیرس کی یونیورسٹی میں تعلیم دیتا تھا۔ اپنے اُستاد سے بھی زیادہ فاضل ہُوا۔ اور اس نے عروق اور شرائین (دو قسم کی رگوں) کے جریانِ خون کا فرق سمجھانے کے لئے ایک رسالہ لکھا۔ اس کے بعد ایک اَور جراح گائی داچالیاک پیدا ہُوا۔ یہ یورپ کا طبیب تھا۔ اس نے بہت سے خطرناک اپریشن کئے۔ اور فن جراحی پر ایک ایسی عمدہ کتاب لکھی۔ جو آج تک موجود ہے یہ شخص مونٹ پیلیئر کی یونیورسٹی میں تعلیم دیتا تھا۔

چالیاک کے بعد سوئٹزرلینڈ میں "پیراسلسس" پیدا ہُوا۔ جو علم طب کی بعض کتابوں کا مصنف تھا۔ اس کے ساتھ ہی فرانس میں امبروسی پاری ایک جراح سولھویں صدی کے آغاز میں لیول کے قریب پیدا ہُوا۔ یہ شخص ایک جراح کی حیثیت سے فرانسیسی فوج میں بھرتی ہُوا۔ اور اس نے زخمیوں کے علاج میں بہت سی نئی باتیں دریافت کیں۔ اس میں سب سے بڑا کمال یہ تھا۔ کہ وہ زخمیوں کے علاج میں انہیں حتی الوسع تکلیف نہ دینا چاہتا تھا۔ جو رگیں کٹ جاتی تھیں۔ انہیں یہ شخص ایسے طریق سے باندھ دیتا تھا۔ کہ خون بند ہو جاتا تھا اور مجروح کمزور نہ ہوتا تھا۔ اس سے پیشتر گولیوں کے زخموں پر اُبلتا ہوا تیل لگایا جاتا تھا۔ لیکن ڈاکٹر پاری نے ٹھنڈا تیل لگانا شروع

کیا۔ اور مرہم پٹی میں بہت آسانی پیدا کر دی۔ اس نے عمل جراحی میں بہت سی اور سہولتیں بھی پیدا کیں۔ اور اپنی تمام دریافتوں کو کتاب کی صورت میں لکھ دیا۔ تا کہ لوگ انہیں پڑھ کر سیکھ سکیں۔

ماری نے پیرس میں تعلیم پائی تھی۔ پڈوا کا مدرسہ اب تک مشہور تھا۔ اور ڈاکٹر لینکر نے جو بعد میں انگلستان کے بادشاہ ہنری ہفتم کا معالج مقرر ہوا۔ اسی مدرسے میں تعلیم پائی تھی۔ اگرچہ بعض لوگ کہتے ہیں۔ کہ لینکر بھی علم طب میں خاص مہارت رکھتا تھا۔ لیکن اس کا شمار بہت بڑے باکمالوں میں نہیں تھا۔ البتہ اتنی بات ضرور ہے کہ اس نے انگلستان میں ڈاکٹروں کے لئے کالج قائم کر دیا تھا۔ جان کائس انگلستان کی ملکہ میری کا ڈاکٹر تھا۔ اس نے بھی پڈوا ہی کے مدرسے میں تعلیم پائی تھی۔ اور کمبرج کا کائس کالج اسی کا قائم کیا ہوا ہے۔

ان دونوں سے زیادہ قابل آدمی اینڈریاس ویسالیس تھا۔ یہ شخص ۱۵۱۴ء میں بروسلز کے مقام پر پیدا ہوا۔ اور لووین۔ مونٹ پیلیئر۔ پیرس۔ وینس اور پیڈوا کی یونیورسٹیوں میں تعلیم پاتا رہا۔ اس نے بہت سی کتابیں لکھیں۔ اور بعض معاملات میں جالینوس کی تعلیمات پر نکتہ چینی بھی کی۔ جس کی جرات اس سے پہلے کسی کو نہ ہوئی تھی۔ اس کے بعد وہ اپنے باپ کی جگہ پر شاہ چارلس پنجم کا

طبیب مقرر ہوا۔ چارلس کے انتقال کے بعد اسے وینس یونیورسٹی میں علم تشریح کی پروفیسری پیش کی گئی۔ اسی زمانے میں وہ یوروشلم کی زیارت کے لئے گیا۔ اور واپسی میں سمندر میں ڈوب کر مر گیا۔

یہ علم تشریح اجسام کا بہت بڑا ماہر تھا۔ اور خاص کر انسانی دماغ کے متعلق جو معلومات اس نے بہم پہنچائیں۔ وہ اس قدر صحیح تھیں۔ کہ آج تک ڈاکٹر لوگ اس کے شکر گزار چلے آتے ہیں+ اس کے زمانے میں دو اور بہت مشہور ڈاکٹر گزرے ہیں۔ جن میں سے ایک ٹوفالوپئیس تھا۔ جو اسی کا شاگرد تھا۔ اور دوسرا یوسٹاشیئس کے نام سے مشہور ہے۔

ان تمام لوگوں کی تحقیقات کے باوجود اب تک انسانی جسم کے متعلق دنیا کا علم بہت ہی محدود تھا۔ سترھویں صدی تک یہ حالت رہی۔ کہ تشریح اجسام کے بڑے بڑے ماہر دوران خون اور جسم انسانی کی حرارت کو سمجھنے سے قاصر تھے۔ اور ان چیزوں پر اسی طرح حیران ہوا کرتے تھے۔ جیسے آج کل بعض دیہاتی گنوار بجلی کی روشنی اور موٹر کار کو دیکھ کر مبہوت رہ جاتے ہیں۔

ویسالیس کے زمانے میں ایک ہسپانوی ڈاکٹر سرویٹس نے یہ معلوم کیا۔ کہ رگوں کے اندر بعض کھلنے اور بند ہونے والے پردے لگے ہوئے ہیں۔ جو خون کو کسی نہ کسی طرف گردش کرنے میں مدد

دیتے ہیں۔ اس کے بعد پیڈوا کے ایک پروفیسر فیبرلیشینس نے پھیپھڑوں میں خون کے دوران کی بہت سی باتیں معلوم کیں۔ اور اس کے بعد ولیم ہاروے پیدا ہوا۔ جس نے ثابت کیا۔ کہ تمام جسم میں خون کے دوران کا اصلی باعث دل کا پھیلنا اور سکڑنا ہے۔ اور یہی حرکت سارے جسم کی رگوں میں خون دوڑا کر انسان کو زندہ رکھتی ہے۔ بعض لوگ اس سے پہلے بھی اس حقیقت کو پہنچ چکے تھے۔ چنانچہ اٹلی کے بعض آدمیوں کا یہ دعوےٰ ہے۔ کہ ایک مشہور اطالوی ڈاکٹر کیسل پینیس ہاروے سے پہلے دورانِ خون کی حقیقت معلوم کر چکا تھا۔ لیکن عام طور پر لائق آدمیوں کا یہ خیال ہے۔ کہ اگر کیسل پینیس نے دوران خون کو دریافت کر بھی لیا تھا۔ تو ہاروے کو اس کا حال معلوم نہ تھا۔ اس نے جو کچھ معلوم کیا۔ اپنی محنت اور فراست سے کیا ہے ۔

ولیم ہاروے ۱۵۷۸ء میں انگلستان کے قصبہ فوک سٹون میں پیدا ہوا۔ اور سب سے پہلے کمبرج کے کائیس کالج میں داخل ہوا۔ جہاں اس نے بی۔ اے پاس کیا۔ اور اس کے بعد ڈاکٹری کی تعلیم حاصل کرنے کے لئے پیڈوا چلا گیا۔ کیونکہ اٹلی کے مدرسے اب تک انگلستان کے طبی سکولوں سے بہتر تھے۔ یہاں اس نے ڈاکٹری کی ڈگری حاصل کی۔ اور پھر بولونا اور پیسا کی یونیورسٹیوں میں بھی تعلیم پاتا رہا۔ جب

فارغ التحصیل ہوگیا۔ تو انگلستان واپس آیا۔ اور چند سال کے غور و خوض کے بعد اس نے دورانِ خون کی حقیقت دریافت کرکے دنیا کے سامنے پیش کی + یہ دریافت بہت عظیم الشان تھی۔ اور ہاروے کو بھی معلوم تھا۔ کہ اس نے بہت بڑی بات دریافت کی ہے۔ لیکن اس کے باوجود اس نے لندن کے چند طالب علموں کی ایک جماعت کے سامنے نہایت سادگی اور انکسار کے ساتھ اس کا اعلان کیا + جب پرانے پرانے ڈاکٹروں نے اس کا یہ قول سُنا۔ تو بعض نے نہایت سختی سے اس کی مخالفت کی۔ لیکن چند سال بعد اس کی زندگی ہی میں دورانِ خون کا اصول تسلیم کر لیا گیا۔ اور کچھ مدت کے بعد اٹلی کے ایک ڈاکٹر نے بال سے باریک شریانیں بھی دریافت کرلیں۔ اور اس طرح ہاروے کا کام پایہ تکمیل کو پہنچ گیا +

اُس وقت تک انسانی جسم اور اس کے افعال کا بہت سا علم فراہم ہوچکا تھا۔ کیونکہ ہر صدی میں بڑے بڑے لائق اور ماہر طبیب پیدا ہورہے تھے۔ لیکن ازمنہ متوسطہ کے آخری دنوں میں جراحی کا کام زیادہ تر حجاموں کے قبضے میں آگیا۔ جب کسی زخم کو شگاف دینا ہوتا تھا۔ یا کسی قسم کی چیر پھاڑ کی ضرورت پڑتی تھی۔ تو حجام بلائے جاتے تھے + تمہیں معلوم ہے۔ کہ ہندوستان میں بھی زیادہ تر دیسی جراح نائی ہی ہیں۔ یہی حال یورپ میں بھی تھا۔ چند بڑے

بڑے ڈاکٹر اور لایق جراح جو بادشاہوں کے درباروں میں متعین تھے۔ یا کالجوں میں طب اور جراحی سکھاتے تھے۔ بہت عزت کی نظروں سے دیکھے جاتے تھے۔ لیکن زیادہ تر طبیب اور جراح جاہل اور وہم پرست واقع ہوئے تھے ؛؛

سترھویں اور اٹھارویں صدی عیسوی میں یہ حالت بدلنی شروع ہوئی۔ ۱۶۶۸ء میں لیڈن کے قریب ڈاکٹر ہرمان بورہاو پیدا ہوا۔ جس نے ہالینڈ میں طب کی شاندار خدمات انجام دیں۔ وہ صرف طبیب ہی نہیں۔ بلکہ کیمسٹری اور علم نباتات کا بھی ماہر تھا۔ اس لئے بعض دواؤں کی تاثیر سے خوب واقف تھا۔ اس نے اپنے شاگردوں کو صرف کتابی تعلیم ہی نہیں دی۔ بلکہ انہیں نصیحت کی۔ کہ مریضوں کی حالت کو اپنی آنکھوں سے دیکھ کر بیماریوں کا مطالعہ کیا کریں۔ تاکہ انہیں آیندہ بیماریوں کے علاج کے لئے پہلے ہی سے تجربہ حاصل ہو جائے۔ انگلستان میں اس تبدیلی کا سہرا دو بھائیوں کے سر ہے جن کے نام ولیم ہنٹر اور جان ہنٹر ہیں۔ یہ دونوں سکاٹ لینڈ کے ضلع لنارک شائر کے ایک چھوٹے سے قصبے میں پیدا ہوئے تھے۔ ولیم ہنٹر نے پانچ سال تک گلاسگو کی یونیورسٹی میں تعلیم پائی۔ اور اس کے بعد لندن پہنچ کر جراحی کا کام شروع کیا۔ جان ہنٹر نے کچھ تعلیم اپنے بھائی سے لی۔ اور لندن کے بڑے بڑے ہسپتالوں

ہیں کام کر کے تجربہ بھی حاصل کیا۔ اس شخص نے کچھ مدت تک تو فوج میں جراحی کا کام کیا۔ لیکن پھر لندن میں آ کر رہنے لگا۔ اور تشریح اجسام اور طب کی تعلیم اور مشق میں مصروف ہو گیا۔ اس شخص نے انسانوں کے ساتھ جانوروں کے اجسام کی تشریح پر بھی بہت محنت کی نتیجہ یہ ہوا۔ کہ علمی تحقیقات کو بہت فائدہ پہنچا۔ اور بہت سی نئی باتیں دریافت ہو گئیں ؛

جان ہنٹر کے شاگردوں میں سے ایک ایڈورڈ جینر تھا جس نے چیچک کا ٹیکا ایجاد کر کے لازوال شہرت حاصل کی یہ شخص ۱۷۴۹ء میں انگلستان کے ضلع گلوسٹر شائر کے ایک قصبے برکلے میں پیدا ہوا۔ اور جان ہنٹر سے تعلیم حاصل کرنے کے بعد اپنے وطن میں مقیم رہ کر چیچک کے ٹیکے پر غور کرتا رہا ؛

ڈاکٹر جینر کو پورا یقین تھا۔ کہ اگر چیچک کا ٹیکا دریافت کر لیا گیا۔ تو دنیا سے اس خوف ناک مرض کا نام و نشان تک مٹ جائے گا + پہلے تو اس کے دعوے کی سخت مخالفت کی گئی۔ لیکن ایک ہی سال بعد لندن کے ستّر بڑے بڑے ڈاکٹروں نے ایک اعلان پر دستخط کئے۔ جس میں ڈاکٹر جینر کے دعوے کی تائید کی گئی تھی + اس عظیم الشان ایجاد کا شہرہ تمام مہذب دنیا میں پھیل گیا جینر نے بہت عزّت پائی۔ اور انگلستان کی پارلیمنٹ نے اسے تقریباً ساڑھے

چار لاکھ روپیہ انعام دیا۔ ڈاکٹر جینر نے تہتّر سال کی عمر میں اپنے گاؤں میں انتقال کیا۔

بعض لوگ چیچک کے ٹیکے کی اب تک مخالفت کر رہے ہیں۔ وہ کہتے ہیں۔ کہ ایک تندرست جسم میں بیماری کا مادہ داخل کر دینا کوئی عقلمندی نہیں۔ لیکن وہ اس کو نہیں دیکھتے۔ کہ پرانے زمانے میں چیچک کی وبا پھیل جاتی تھی۔ تو ہزاروں جانیں ضائع ہو جاتی تھیں۔ اور لوگ دہشت کے مارے دیوانے ہو کر جنگلوں کو نکل جاتے تھے۔ لیکن آج اس ٹیکے کی برکت سے چیچک کا خوف بالکل دور ہو چکا ہے اور اس بیماری سے خال خال ہی کوئی شخص مرتا ہے۔ جینر نے دو قسم کے محرقہ بخاروں یعنی ٹائفایڈ اور ٹائفس کا فرق بتایا۔ اور یہ عجیب بات ہے۔ کہ جن لوگوں کو چھوت سے اس قسم کے بخاروں میں مبتلا ہو جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ ان کے بھی ٹیکے لگائے جاتے ہیں۔

جب جراحی کے فن نے ترقی کی۔ اور بڑے بڑے اپریشن ممکن ہو گئے۔ تو ڈاکٹروں کو یہ فکر پیدا ہوئی۔ کہ کوئی ایسی نشہ آور چیز ایجاد کریں۔ جس سے مریض بالکل بے خبر ہو جائے۔ اور چیر پھاڑ سے درد محسوس نہ کرے۔ اس وقت تک تمام اپریشن مریض کو بیہوش کئے بغیر ہی کئے جاتے تھے۔ اور ظاہر ہے۔ کہ اس سے ایک تو مریض کو نہایت شدید تکلیف ہوتی تھی۔ اور اس کے علاوہ ڈاکٹر بھی سکون

طبع سے کام نہ کر سکتے تھے۔ انیسویں صدی کے آغاز میں کینٹکی کے ڈاکٹر افرائیم میک ڈاول نے بعض مریضوں پر پیچیدہ اپریشن بھی کئے۔ لیکن یہ نوبت اسی وقت آتی تھی۔ جب یہ یقین ہو جاتا تھا۔ کہ اپریشن کے بغیر مریض کی جان نہیں بچ سکتی ٭

قدیم یونانی طبیبوں کی کتابوں سے اس بات کا پتہ چلتا ہے۔ کہ وہ ایک ایسی دوا جانتے تھے۔ جس کے استعمال سے مریض کو درد کا احساس نہ ہوتا تھا + یہ بھی کہتے ہیں۔ کہ تیرھویں صدی میں اٹلی کا ایک ڈاکٹر اس مطلب کے لئے بھنگ کی قسم کی ایک بوٹی استعمال کیا کرتا تھا + ممکن ہے۔ یہ درست ہو۔ لیکن اس دوا کا علم کسی کو بھی نہ تھا + آخر انیسویں صدی میں ڈاکٹروں نے ایک ایسی چیز ایجاد کر لی۔ جس سے مریض کچھ دیر کے لئے بالکل غافل ہو جاتا ہے۔ اور اسے درد کا احساس بالکل نہیں رہتا + کیمسٹری کا مشہور ماہر سر ہمفری ڈیوی نوجوانی کے زمانے میں جراحی بھی کیا کرتا تھا۔ اس نے دریافت کیا۔ کہ نائٹرس آکسائڈ سے انسان کو بیہوش کیا جا سکتا ہے۔ چنانچہ آج کل بھی بعض دندان ساز دکھتے ہوئے دانت کو اکھاڑنے کے لئے یہی گیس استعمال کرتے ہیں + تھوڑی مدت بعد مائیکل فراڈے نے یہ بتایا۔ کہ سلفیورک ایتھر سے بھی بیہوشی پیدا کی جا سکتی ہے + چنانچہ امریکہ میں کچھ مدت تک اس پر عمل بھی ہوتا رہا۔ بیس سال بعد جارجیا کے

قصبہ جیفرسن میں ڈاکٹر کرافرڈ لانگ نے اسی گیس کی مدد سے ایک بہت بڑا اپریشن کیا۔ جو مریض کی ہوشمندی کی حالت میں کبھی ممکن نہ تھا۔ لیکن چونکہ ڈاکٹر لانگ بہت ہی خاموش طبع عالم تھا۔ اور نمود و نمائش پسند نہ کرتا تھا۔ اس لئے اس کے کارنامے کی طرف کسی نے زیادہ توجہ نہ کی + دو سال بعد ہارٹ فرڈ کے ایک دندان ساز نے نائٹرس آکسائڈ بھی استعمال کیا۔ لیکن یہ بہت جلد ترک کر دیا گیا۔ کیونکہ اس میں نقصان کا اندیشہ زیادہ تھا +

اسی زمانے میں بوسٹن کا ڈاکٹر مارٹن بھی بیہوشی کی دوا ایجاد کرنے میں مصروف تھا۔ چنانچہ اس ایجاد کا سہرا زیادہ تر اسی کے سر ہے + یہ شخص امریکہ کی ریاست میساچوسٹس کے ایک قصبہ چارلٹن کے قریب پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم ایک دیہاتی سکول میں حاصل کی۔ اور پھر ایک کالج میں داخل ہو کر ڈگری حاصل کی + اکیس سال کی عمر میں یہ شخص بالٹی مور کے ایک کالج میں گیا۔ جہاں دندان سازی کا کام سکھایا جاتا تھا + دو سال بعد وہاں سے فارغ ہو کر بوسٹن میں آیا۔ کچھ مدت تک ایک مشہور طبیب ڈاکٹر ویلز کے ساتھ مل کر کام کرتا رہا۔ لیکن جب ڈاکٹر ویلز بوسٹن کو چھوڑ کر ہارٹ فرڈ میں چلا گیا۔ تو مارٹن کو خیال آیا۔ کہ تشریح اجسام کا کافی علم حاصل کرنا نہایت ضروری ہے۔ چنانچہ وہ ایک طرف تو مطالعہ میں مصروف

ہو گیا۔ اور دوسری طرف دوائے بیہوشی طیار کرنے کے لئے دن رات تجربے کرنے لگا۔ انہی دنوں ڈاکٹر چارلس جیکسن نے جو طبیب کے علاوہ کیمسٹری کا ماہر بھی تھا۔ مارٹن کو یہ سمجھایا۔ کہ تم سلفیورک ایتھر کو آزما کر دیکھو۔ ڈاکٹر مارٹن نے تجربہ کیا۔ تو اس قدر کامیاب ہوا۔ کہ ۱۸۴۶ء میں میسا چوسٹس کے بڑے ہسپتال میں تمام جراح اسی دوا کو استعمال کرنے لگے۔ بعض لوگوں نے کوشش کی۔ کہ اس ایجاد کو خود ہتیا لیں۔ لیکن ڈاکٹر مارٹن نے اپنے گوناگوں تجربوں سے یہ ثابت کر دیا۔ کہ اس نیکنامی کا حق صرف اسی کو حاصل ہے۔ چنانچہ بوسٹن میں مارٹن کی ایک یادگار قائم کی گئی۔ اور وہ دوائے بیہوشی کا موجد تسلیم کر لیا گیا ⁂

اس ایجاد کی شہرت فی الفور یورپ تک پھیل گئی۔ اور ایک ہی مہینے کے بعد لندن میں بھی اس کا تجربہ کیا گیا۔ ایڈنبرا یونیورسٹی کے ایک پروفیسر ڈاکٹر جیمز سمپسن نے اس ایجاد کی بے انتہا قدر کی۔ لیکن ایتھر دینے کے طریقے کچھ اچھے نہ تھے۔ اور بعض اوقات اُن سے مریض کی جان کا نقصان ہو جاتا تھا۔ اس لئے ڈاکٹر سمپسن نے کوئی ایسی چیز تلاش کرنی شروع کر دی۔ جو زیادہ بے ضرر ہو۔ اور جس میں موت کا خطرہ کم ہو جائے ⁂

ڈاکٹر سمپسن نے دو اَور دوستوں کی مدد سے بہت سی چیزوں کو

آزمایا۔ کئی مہینے کے تجربوں کے بعد بھی کچھ کامیابی نہ ہوئی۔ آخر اسے کلوروفارم کی ایک چھوٹی سی شیشی کا خیال آیا۔ جو سکاٹ لینڈ کے ایک کیمسٹ نے اسے بھیجی تھی۔ اس نے تھوڑا سا کلوروفارم لے کر سونگھا۔ تو اس پر نہایت گہری نیند طاری ہوگئی۔ اگرچہ اس کام میں ڈاکٹر سمپسن نے اپنی جان خطرے میں ڈال دی - لیکن حقیقت یہ ہے۔ کہ یہ بہت بڑی ایجاد تھی۔ اور دنیا کو اس سے جو فائدہ پہنچا ہے۔ وہ سب کو معلوم ہے۔ آج تو بڑے بڑے ڈاکٹروں اور جراحوں نے بے شمار تجربوں اور بہت سے غور و فکر کے بعد کلوروفارم کی مقدار معین کر رکھی ہے۔ جس سے مریض صرف بیہوش ہوتا ہے مرتا نہیں۔ لیکن جن لوگوں نے محض دنیا کو فائدہ پہنچانے کی غرض سے اس قسم کی خطرناک چیز کو اپنے آپ پر آزمایا۔ ان کی ہمت ہزار تحسین کے قابل ہے + کلوروفارم ایک نہایت غیر معلوم سی دوا تھی۔ جسے ۱۸۳۱ء میں دو فرانسیسی کیمسٹوں نے دریافت کیا تھا اور ۱۸۳۵ء میں ایک فرانسیسی سائنس دان ڈوماس نے اس کی حقیقت بیان کی تھی۔ لیکن اُنہیں یہ معلوم نہ تھا۔ کہ یہی دوا بنی نوع انسان کے لئے اتنی بڑی نعمت ثابت ہونے والی ہے ×

ڈاکٹر سمپسن ۱۸۱۱ء میں سکاٹ لینڈ کے قصبہ باتھگیٹ میں پیدا ہوا تھا۔ وہاں اس کا باپ نانبائی کا کام کرتا تھا۔ چودہ برس کی عمر

میں وہ ایڈنبرا یونیورسٹی میں داخل ہوا+انیس سال کی عمر میں جراحی کی ڈگری حاصل کی۔ اور جب اکیس سال کا ہوا۔ تو طب میں ڈاکٹر کی ڈگری حاصل کرنے کے لئے طیار ہو گیا ۰:۰

جب اُس نے کلوروفارم دریافت کر لی۔ اور اسے اپنے مطب میں آزمانے لگا۔ تو اسے جراحی میں اتنی شاندار کامیابی ہوئی۔ کہ دور و نزدیک اس کا شہرہ ہو گیا۔ اور بڑے بڑے جرّاح اور طالب علم اسے اپریشن کرتے ہوئے دیکھنے کے لئے جمع ہونے لگے۔ ان لوگوں میں ڈوماس بھی تھا۔ جو کلوروفارم کے اس حیرت انگیز استعمال کو دیکھنے کے لئے فرانس سے چل کر آیا تھا+اسی اثنا میں امریکہ کے ڈاکٹر ایتھر استعمال کر رہے تھے۔ اور انہیں بھی کامیابی حاصل ہو رہی تھی۔ چنانچہ آج کل یہ دونوں چیزیں بیہوشی کے لئے استعمال کی جا رہی ہیں۔ امریکہ والے زیادہ تر ایتھر کو ترجیح دیتے ہیں۔ اور انگلستان میں کلوروفارم استعمال کیا جاتا ہے ۰:۰

اس کے بعد بعض ڈاکٹروں نے ایسی دوائیں دریافت کیں۔ جو صرف بعض اعضا کو سُن کر دیتی ہیں۔ یعنی ان اعضا کے اعصاب کچھ دیر کے لئے بیکار کر دیئے جاتے ہیں۔ تاکہ وہ درد کے احساس کو دماغ تک نہ پہنچائیں۔ ایسی حالت میں صرف وہ عضو بیہوش رہتا ہے۔ مریض کے دماغ پر کوئی نیند یا بیہوشی طاری نہیں ہوتی۔ بعض ایسی

دوائیں بھی ہیں۔ جو جلد پر چھڑک دی جاتی ہیں۔ تو اتنا گوشت بالکل سُن اور مردہ ہو جاتا ہے۔ بعض دوائیں صرف اعصاب کو متاثر کرتی ہیں۔ مثلاً کوکین یا یوکین اسی مقصد کے لئے استعمال کی جاتی ہیں۔ بعض ایسی دوائیں بھی ہیں۔ جو ریڑھ کی ہڈی کے حلقوں میں داخل کی جاتی ہیں۔ اس سے درد کا احساس اعصاب تک بھی پہنچنے نہیں پاتا ؛

یہ اسی قسم کی دواؤں کی برکت ہے۔ کہ آج کل نہایت نازک مقامات کے اپریشن بھی نہایت آسانی سے کامیاب ہو جاتے ہیں۔ اور کسی قسم کی تکلیف نہیں ہوتی۔ حالانکہ اس سے پیشتر ان کا کوئی علاج ہی نہ تھا۔ اور جراح صاف جواب دے دیا کرتے تھے۔ کہ مریض کی جان نہیں بچ سکتی + ڈاکٹر میرین سمز اور ڈاکٹر سمپسن نے اپنے کمال سے بہت سی جانیں بچائیں۔ اور یورپ کے دوسرے ڈاکٹروں نے بھی دوائے بیہوشی کی مدد سے فن جراحی کے بڑے بڑے کمالات دکھلائے لیکن جتنے اپریشن زیادہ ہوتے گئے۔ اتنی ہی موتیں بھی بڑھتی گئیں۔ کیونکہ نشتر کے زخم اچھے ہونے میں نہ آتے تھے۔ گوشت سڑ جاتا تھا۔ اور خون میں زہر پیدا ہو جانے کی وجہ سے مریض فوت ہو جاتا تھا + اس موقع پر لوئیس پیسچیور اور لارڈ لسٹر پیدا ہوئے جنہوں نے زخموں کی مرہم پٹی کے ایسے طریقے دریافت کئے۔ جن سے زہر پھیلنے کا خطرہ بہت ہی کم ہو گیا۔ ان دونوں باکمال ڈاکٹروں کا ذکر اسی کتاب

کے ایک اور مضمون میں آچکا ہے ۔

آج کل امریکہ میں دو بھائی ولیم جیمز میو اور چارلس ہارلیس میو۔فن جراحی کے بہت بڑے ماہر مشہور ہیں۔اور اپنے کمالات سے دنیا بھر کو حیرت میں ڈال رہے ہیں۔ یہ دونوں ایک ڈاکٹر کے بیٹے ہیں۔ اور "خانہ جنگی" کے زمانے میں مینسوٹا کی ریاست میں پیدا ہوئے تھے۔ دونوں نے اپنے باپ کا پیشہ سیکھنے کا ارادہ کیا۔اور ڈاکٹری کی ڈگریاں حاصل کر کے مینسوٹا کے چھوٹے سے قصبے راچسٹر میں مطب کرنے لگے۔ انہیں اپنے باپ سے بھی زیادہ شہرت حاصل ہوئی۔ اور آج یورپ اور امریکہ دونوں براعظموں میں ان کے نام کا ڈنکا بج رہا ہے۔

یہ دونوں بھائی محض اپنی ہنر مندی ہی کی وجہ سے مشہور نہیں ہیں۔بلکہ معلم بھی بہت اچھے ہیں۔ ہزاروں ڈاکٹر جن میں سے اکثر سالہا سال سے ڈاکٹری کر رہے ہیں۔ ہر سال راچسٹر جاتے ہیں۔ اپنے علم کو تازہ کرتے ہیں۔اور ان دونوں باکمال بھائیوں سے علاج کے نئے نئے طریقے۔اور اپریشن کے عجیب عجیب انداز سیکھتے ہیں۔

یہاں تک تو جسمانی بیماریوں کا ذکر تھا۔اب دماغی امراض کے علاج کا تھوڑا سا حال بیان کر کے ہم اس مضمون کو ختم کر دیں گے۔ جسمانی بیماریوں کا علاج تو ہزارہا سال سے کیا جا رہا ہے۔لیکن دماغی بیماری کے مداوا کی طرف بہت کم توجہ کی گئی ہے۔قدیم یونانی طبیب

تو دماغی امراض کے علاج میں کسی قدر ہاتھ پاؤں مارتے تھے۔ لیکن تہذیب کے درمیانی زمانے کے ڈاکٹروں کو اس فن میں کوئی دخل نہ تھا۔ جو بد قسمت اشخاص دیوانے ہو جاتے۔ ان کی دیکھ بھال اگر گھروں میں نہ ہو سکتی۔ تو وہ آوارہ ہو کر جنگلوں میں نکل جاتے۔ یا گرفتار کر کے قید خانوں میں ڈال دیئے جاتے۔ اور وہاں ان پر بہت سختیاں کی جاتیں+ کچھ تھوڑے سے مریضوں کا علاج صومعوں اور خانقاہوں میں کیا جاتا تھا خصوصاً بلجیم کے مقام گیل میں بھی اس قسم کی ایک خانقاہ موجود تھی۔ لیکن چونکہ وہ علاج کسی خاص عملی طریقے سے نہ کیا جاتا تھا۔ اس لئے اس میں چنداں فائدہ نہ ہوتا تھا۔ عام لوگوں کا خیال یہ تھا۔ کہ دیوانے اصل میں بہت شریر لوگ ہیں۔ اور انہی سزا دینی چاہیئے ؛؛

آخر اٹھارھویں صدی عیسوی کے اواخر میں ڈاکٹر فلپ پینل پیرس کے ایک بہت بڑے پاگل خانے میں متعین کیا گیا+ اس سے پیشتر تمام دیوانے زنجیروں میں جکڑے رہتے تھے۔ ڈاکٹر پینل نے ان کی تمام زنجیریں کٹوا دیں۔ اور نہایت نرمی اور مرحمت سے ان کا علاج شروع کیا ؛؛

ڈاکٹر پینل، پیرس کے پاس ایک چھوٹے سے قصبے سینٹ اینڈری میں پیدا ہوا۔ اس نے ٹولوس اور مونٹ پیلیئر کی یونیورسٹیوں میں تعلیم پائی

اور ایک کتاب میں اپنے خیالات قلمبند کئے۔ یہ ڈاکٹر زندگی بھر مطالعہ کرنے اور تعلیم دینے میں مصروف رہا۔ اس کی تعلیم نے بعض دوسرے ڈاکٹروں کو بھی دیوانگی پر غور کرنے کی توفیق دی۔ اور اُس زمانے سے اب تک دماغی امراض کے متعلق بے شمار نئی باتیں دریافت ہو گئیں۔ پُرانے اوہام کو دور کرنے میں بہت دقّت ہوئی۔ لیکن بہرحال ڈاکٹروں کی محنت سے یہ حالت پیدا ہو گئی۔ کہ اب پاگل پن کو لوگ بیماری سمجھتے ہیں۔ ورنہ پہلے تو جن۔ آسیب اور بھوت پریت ہی کا اثر جانتے تھے۔ بعض پاگلوں کا علاج خاص قسم کی دوا اور غذا سے کیا جاتا ہے۔ اور بعض اپریشن سے تندرست ہو جاتے ہیں۔

غرض بڑے بڑے ڈاکٹروں کی ہنرمندی نے دنیا کو بہت فائدہ پہنچایا ہے۔ اور بہت سے ڈاکٹر اب تک فیض پہنچا رہے ہیں۔ یورپ اور امریکہ کے بڑے بڑے باکمال ڈاکٹروں میں سے ہم نے صرف چند کا ذکر کیا ہے۔ جرمنی اور فرانس اور انگلستان کے ہسپتالوں میں اب تک بعض ایسے ایسے ڈاکٹر موجود ہیں۔ جو شب و روز نئی نئی ایجادوں میں مصروف رہتے ہیں۔ اور ہر طرف یہ کوشش کی جا رہی ہے۔ کہ دنیا سے بیماریوں کا نام و نشان مٹا دیا جائے۔ دنیا والوں کو ان لوگوں کا بہت شکر گزار ہونا چاہئے جو ان کی مصیبتوں کو دور کرنے کی کوشش میں اپنی زندگیاں وقف کئے بیٹھے ہیں۔

مشہور سائینس دان

تقریباً ہر زمانے میں بعض ایسے اشخاص بھی گزرے ہیں جنہوں نے نہ کوئی مشین ایجاد کی۔ نہ کوئی دوا دریافت کی۔ لیکن اس کے باوجود دنیا ان کے علم و فضل کا لوہا مانتی ہے۔ کیونکہ انہوں نے اپنے خیالات سے دنیا کے علم کو ترقی دی۔ خود عمر بھر اشیا کی حقیقتوں کو سوچتے رہے اور دنیا کو سوچنے کی ترغیب دیتے رہے + ہم اس مضمون میں یورپ کے بعض ایسے ہی اشخاص کا حال بیان کریں گے۔ جنہوں نے فلسفہ اور سائینس میں اپنے کمالات کا ثبوت دیا۔ اور علم تہذیب کی عظیم الشان خدمات ادا کیں ::

اس سلسلے میں سب سے پہلے گاٹ فریڈ ولیم لائیب نیٹز کا نام آتا ہے + یہ ایک جرمن فلسفی تھا۔ اور ماہ جولائی ۱۶۴۶ء میں لائپزگ کے مقام پر پیدا ہوا + یہ ابھی لڑکا ہی تھا۔ کہ اُس نے ان مضمونوں کا مطالعہ

شروع کر دیا۔ جو عام طالب علموں کے نزدیک نہایت خشک اور بے مزہ مضمون تھے + ۱۶۵۲ء میں اس کا باپ مر گیا۔ اور اس کی ماں نے اسے اجازت دے دی۔ کہ خاندان کے کتب خانے میں سے جتنی کتابیں چاہیے پڑھ لے + اس کا نتیجہ یہ ہُوا۔ کہ جب وہ پندرہ برس کی عمر تک پہنچا۔ تو یونیورسٹی میں داخل ہوا۔ اور اس نے فلسفہ قانون پر دو نہایت بے بہا رسالے شائع کئے + اس نے کیمسٹری۔ فلسفہ۔ قانون۔ سیاسیات اور دینیات کی کافی تعلیم حاصل کی۔ اور بہت جلد جرمنی کے بڑے بڑے آدمیوں سے شناسائی بھی پیدا کر لی ؛

اس زمانے میں فرانس کا بادشاہ لُوئی چہاردہم بعض جرمن ریاستوں پر حملہ کرنے کی تجویزیں سوچ رہا تھا۔ لیکن لائب نِٹز نے ایک کتاب لکھی۔ جس میں فرانس کو یہ مشورہ دیا۔ کہ وہ مصر پر حملہ کر دے اُس میں شک نہیں۔ کہ اس پر ترک اور مصری بہت ناراض ہوئے۔ لیکن جرمنی کے سر سے بلا ٹل گئی۔ کیونکہ لُوئی چہاردہم فتح مصر کے خواب دیکھنے لگا۔ اور جرمنی پر حملہ کرنے سے باز رہا ؛

لائب نِٹز نے اسی زمانے میں لندن کا سفر اختیار کیا۔ وہاں بڑے بڑے سائنس دانوں سے ملا + جنہوں نے اُنہی دنوں مشہور "رائل سوسائٹی" کی بنیاد رکھی تھی + نیوٹن بھی موجود تھا۔ لائب نِٹز اور نیوٹن دونوں نے الگ الگ اپنے طور پر ریاضت کے متعلق ایک

نئی بات دریافت کی تھی۔ اس پر دونوں باکمالوں کے مداح آپس میں لڑ پڑے۔ اور لائب نٹز اس لڑائی جھگڑے سے تنگ آ کر لندن سے واپس چلا گیا ∴

لائب نٹز نے فلسفہ کا ایک بہت بڑا نظام وضع کیا۔ ایسے قواعد بنائے جن سے طاقت کی حقیقت کو سمجھنے میں بہت مدد ملی + دنیا کی مختلف زبانوں کے باہمی تعلقات اور ان کی تاریخ کے متعلق بے انداز مواد جمع کیا + بہت سے یورپی پایہ تختوں میں رائل سوسائٹیاں قائم کیں۔ اور انسانی صحت و تندرستی کی حفاظت کے متعلق بھی بہت محنت کی ∴

لائب نٹز ۱۷۱۶ء میں ہینوور کے مقام پر فوت ہوا لیکن اس کی وفات سے نو سال پہلے ایک شخص پیدا ہوا۔ جس کا نام چارلس لینیس تھا + یہ شخص مئی ۱۷۰۷ء میں سویڈن کے مقام راشلٹ پر ایک غریب پادری کے گھر پیدا ہوا۔ اس کے باپ نے ایک چھوٹے سے باغیچے میں بہت سے عام اور خاص پودے لگا رکھے تھے۔ یہاں ننھے چارلس نے قدرت کی صنعتوں کا مطالعہ شروع کیا۔ جو پھول اور پودے دوسرے لوگوں کے لئے کچھ بھی دلچسپی نہ رکھتے۔ وہ چارلس کے لئے علم و فن کی کتابوں کا حکم رکھتے تھے + اس نے ان کی مختلف قسموں پر غور و خوض کرنا شروع کیا۔ اور بہت سے تجربے بھی کئے۔ نئے نئے

جنگلی پھولوں کے پودے لا کر باپ کے باغ میں لگائے۔ اور ان کی ساخت پر غور کرتا رہا ۔

۱۷۲۷ء میں وہ اُپسالا یونیورسٹی میں ڈاکٹری کی تعلیم حاصل کرنے کے لئے گیا۔ لیکن اسے ڈاکٹری سے چنداں دلچسپی نہ تھی۔ وہ اپنا زیادہ تر وقت علم نباتات کے مطالعہ میں صرف کرتا تھا ۔ انہی دنوں ایک نیک دل پروفیسر کو چارلس لینیَس کے علمی شوق کا حال معلوم ہوا۔ اس نے چارلس کو لیپ لینڈ میں ایک علمی دورے پر بھیجنے کا بندوبست کر دیا ۔ دَورے سے واپس آکر اس نے سفر کے حالات اور تحقیقات کے متعلق ایک کتاب لکھی۔ جسے دیکھ کر ہالینڈ کا ایک ساہوکار اس کا دوست بن گیا۔ اور اس نے لینیَس کو اپنے خوب صورت باغ کی نگرانی کے لئے ملازم رکھ لیا۔ اس کام میں لینیَس کو بے انتہا خوشی ہوتی تھی اس نے تمام پودوں۔ درختوں اور جھاڑیوں کی قسم وار جماعت بندی کی۔ اور اسی زمانے میں علم نباتات پر ایک نہایت اچھی کتاب لکھی۔ اس کے بعد وہ مختلف یونیورسٹیوں میں پروفیسری کرتا رہا۔ علم نباتات پر لکچر دینا اور مریضوں کا علاج کرنا بھی اس کے دو مشغلے تھے ۔ سویڈن کا بادشاہ اس کی بہت عزت کرتا تھا۔ اور اسی کی فیاضی کے باعث لینیَس نے ایک نہایت خوشنما قطعۂ زمین خریدا جس میں اس نے بے شمار نباتات جمع کیں۔ جو بعد میں انگلستان نے خرید لیں۔

۱۷۷۸ء میں یہ مستقل مزاج عالم نہایت سکون اور آسائش کی حالت میں دنیا سے رخصت ہوا۔ اور سارے یورپ نے اس کی موت پر افسوس کیا :-

لینیس جدید علم نباتات کا بانی تھا۔ اس نے تمام پودوں اور درختوں کی علمی تقسیم کی۔ اسی طرح حیوانات کی بھی الگ الگ قسمیں تجویز کیں۔ گویا قدرت کی ساری مخلوق کی تقسیم کے علم کی بنیاد رکھ دی + اس میں شک نہیں۔ کہ اب علم نباتات اور علم حیوانات میں دنیا بہت ترقی کر چکی ہے۔ لیکن سب باکمال عالموں نے اُسی کے نظام کی پیروی کی ہے۔ اور اسی کے تجویز کئے ہوئے نام اب تک علمی دنیا میں رائج ہیں۔ یہ نام لاطینی یا یونانی زبان کے ہیں۔ اور اُن سے اُن حیوانات یا نباتات کے حقایق اور خواص ظاہر ہوتے ہیں + اس سے پہلے خدا کی مخلوق کو لوگ بالکل بے ترتیب سمجھتے تھے۔ لینیس پہلا شخص تھا۔ جس نے بتایا۔ کہ قادر مطلق نے اپنی مخلوقات کی تقسیم و ترتیب میں حیرت انگیز دانائی سے کام لیا ہے + لینیس کی محنتوں کا پہلا ثمرہ یہ ہوا۔ کہ ایک بہت لایق آدمی کی توجہ ان علوم کی طرف مبذول ہو گئی۔ اس شخص کا نام لیوپولڈ فریڈیرک ڈاگوبرٹ کوویئر تھا۔ چونکہ یہ نام بہت ہی لمبا ہے۔ اس لئے وہ علمی دنیا میں جارجس کوویئر کے نام سے مشہور ہے + یہ شخص اگست ۱۷۶۹ء میں مونٹ بیلیئرڈ شہر

میں جو اس زمانے میں ورٹم برگ کے ماتحت تھا۔ پیدا ہوا۔ اس کے ماں باپ فرانسیسی تھے ٭

کووئر سکول میں بہت لائق اور محنتی طالب علم تھا۔ اس نے اپنے اچھے اچھے لایق ہم جماعتوں کو جمع کر کے ایک انجمن قائم کی۔ جسے "انجمن علوم" کہا کرتے تھے + جب ڈیوک آف ورٹم برگ کو اس لڑکے کی غیر معمولی قابلیت کا حال معلوم ہوا۔ تو اس نے اسے سٹٹ گارٹ یونیورسٹی میں بھیج دیا۔ وہاں کوویئر کو کہیں سے لینیس کی ایک نہایت اعلےٰ درجے کی کتاب کا ایک نسخہ مل گیا۔ اس نعمت کے ملنے پر کوویر کو اتنی خوشی حاصل ہوئی۔ گویا قارون کا خزانہ مل گیا۔ اس نے اُسی وقت سے مخلوقات کی تاریخ طبعی کا مطالعہ شروع کر دیا ٭

ہوش سنبھالنے کے بعد کچھ دنوں کو وئر کو سوئیزرلینڈ کی ایک پلٹن میں ملازمت کرنی پڑی لیکن جب اس کی عمر اٹھارہ سال کی ہوئی۔ تو وہ نارمنڈی کے ایک خاندان میں اتالیق مقرر ہو گیا۔ یہاں اس نے چھ سال نہایت سکون سے بسر کئے + وہ زمانہ یورپ میں فساد و انقلاب کا زمانہ تھا۔ کووئر کے لئے یہ گوشۂ عافیت غنیمت ہوا۔ ایک دن کا ذکر ہے۔ کہ اس کے مکان کے پاس زمین کھودی گئی۔ تو چند متحجر جانور برآمد ہوئے۔ (وہ جانور جو ہزارہا سال تک زمین میں دفن رہ کر پتھر کی صورت اختیار کر چکے ہوں۔ انہیں متحجر کہتے ہیں)

اُس وقت تک تو لوگ انہیں صرف عجائبات قدرت ہی سے سمجھتے تھے۔ لیکن کوویئر نے غور و فکر کے بعد یہ معلوم کیا۔ کہ یہ کسی زمانے میں جانور تھے۔ ان کی نعشیں ریت یا چٹانوں میں ہزارہا سال تک دفن رہ کر پتھر کے ساتھ پتھر ہو چکی ہیں۔ کوویئر فرانس میں بڑے بڑے عہدوں پر ممتاز رہا۔ اور صیغۂ تعلیم کی نہایت اچھی خدمت کرتا رہا۔ لیکن اس کی سب سے بڑی قابلیت یہی ہے۔ کہ وہ "علم حیوانات قدیم" کا سب سے پہلا ماہر سمجھا جاتا ہے۔ پرانے زمانے کے جتنے عجائبات ہمیں آج معلوم ہیں۔ وہ سب اسی علم کے جاننے والوں کی برکت سے ظاہر ہوئے ہیں۔ اور کوویئر اس علم کا پہلا عالم تھا۔ اس کے علاوہ اس نے تمام جانوروں کے اعضا کی تشریح کا علم بھی حاصل کیا۔ اور ان میں مشترک باتیں معلوم کر کے ان کو علمی لحاظ سے مختلف قسموں میں تقسیم کر دیا۔

کوویئر کے متعلق ایک لطیفہ مشہور ہے۔ جس سے معلوم ہوتا ہے کہ وہ جانوروں کی مختلف قسموں سے ان کی عادات اور ان کی فطرت کا صحیح اندازہ کیا کرتا تھا۔ طالب علموں میں بعض شریر اور گستاخ بھی ہوتے ہیں۔ ایک دن ایک ایسے ہی طالب علم نے کوویئر کو خوفزدہ کرنا چاہا۔ چنانچہ وہ ایک رات ایک جانور کی کھال اوڑھ کر سر پر سینگ باندھ کر پاؤں کی صورت کھروں کی سی بنا کر پروفیسر کوویئر کی خوابگا

میں گھس گیا۔ اور اسے جگا کر عجیب سی آواز میں کہنے لگا "کوویئر! میں تمہیں کھانے کو آیا ہوں"۔

کوویئر نے اس کی صورت کو غور سے دیکھا۔ اور ہنس کر کہا۔ "تمہارے سر پر سینگ ہیں۔ اور پاؤں میں کھر۔ تم تو نباتات خوار جانور ہو۔ مجھے کیونکر کھا سکتے ہو؟" لڑکا شرمندہ ہو کر بھاگ گیا۔

کوویئر علم حیوانات کا بہت بڑا ماہر تھا۔ لیکن لینیس اور وہ دونوں آخری دم تک ایک غلطی میں مبتلا رہے۔ وہ دونوں یہ سمجھتے رہے۔ کہ حیوانات میں سے ایک نوع بدل کر دوسری نوع نہیں بن سکتی۔ حالانکہ بعد میں یہ ثابت ہو گیا۔ کہ انواع میں بھی تبدیلی ہو سکتی ہے۔ لیکن اس کا ذکر چارلس ڈارون کے حالات میں آئے گا۔

جس سال کوویئر پیدا ہوا ہے۔ اسی سال جرمنی کے پایۂ تخت برلن میں ایک اور ماہر علم حیوانات بھی پیدا ہوا۔ اس کا نام فریڈریش ہینرش الگزینڈر فان ہمبولٹ تھا۔ لیکن علمی دنیا اسے ہمبولٹ ہی کے نام سے جانتی ہے۔ کوویئر تو گزرے ہوئے زمانے کے عجائبات معلوم کرنے کے لئے زمین کھدوایا کرتا تھا۔ لیکن ہمبولٹ کو یہ شوق تھا۔ کہ آج کل کی زندگی کے رازوں کو بے نقاب کرے۔ جن دنوں وہ فرینک فورٹ کی یونیورسٹی میں تعلیم پاتا تھا۔ اسے جارج فارسٹر کی شناسائی حاصل ہو گئی۔ جو کپتان کک کے ساتھ بڑے بڑے لمبے بحری

سفر طے کر کے واپس آیا تھا۔ جب ہمبولٹ نے فارسٹر کی باتیں سنیں تو اسے بھی سیر و سفر کا شوق پیدا ہوا ؛

لیکن اسے تیس سال کی عمر تک سفر کے موقع کا انتظار کرنا پڑا۔ اس زمانے میں فرانسیسی لڑائیاں اس قدر زور شور سے ہو رہی تھیں کہ کوئی شخص محض سیر و سیاحت اور علمی تحقیقات کے لئے جہاز رانی کی جرات نہ کر سکتا تھا۔ ۱۷۸۹ء میں نپولین نے اس تجویز پر عمل کرنا چاہا۔ جو لائب نٹز نے لوئی چہاردہم کو سجھائی تھی۔ یعنی مصر پر حملہ کرنے کا فیصلہ کر لیا۔ ہمبولٹ اس کے ساتھ جانے کو طیار تھا۔ کہ عین روانگی کے وقت معلوم ہوا۔ کہ جہاز میں اس کے لئے جگہ نہیں رہی ؛

آخر کار اسے ہسپانیہ کے جہاز میں سفر کرنا پڑا۔ اس وقت برازیل کے سوا سارا جنوبی امریکہ ہسپانیہ کے قبضے میں تھا۔ ہمبولٹ نے جنوبی امریکہ میں پہنچ کر وینیزویلا۔ کولمبیا۔ ایکویڈور۔ پیرو۔ کیوبا اور میکسیکو میں خوب سیاحت کی۔ اور پانچ سال تک اُن لوگوں کے اطوار و رسوم معلوم کرتا رہا۔ جو پرانے زمانے کی حیرت انگیز تہذیب کے نام لیوا تھے۔ اس کے علاوہ اس نے وہاں کے عجیب و غریب پرندوں جانوروں اور مچھلیوں کے حالات بھی معلوم کئے ؛

دوسری چیزوں کے علاوہ اس نے جنوبی امریکہ کے دریاؤں میں برقی مچھلی بھی دیکھی۔ جس کے جسم کو ہاتھ لگانے سے بجلی کا سا

جھٹکا لگتا ہے۔ اس نے ایسے پرندوں۔ مچھلیوں اور جانوروں کے نمونے جمع کئے۔ جن سے یورپ والے اب تک بالکل بے خبر تھے + اس نے ایسے ایسے عملی مشاہدات بیان کئے۔ کہ تمام قوموں نے تحقیقات شروع کردی + ہمبولٹ نے اوری نوکو۔ امیزن اور ان کے معاون دریاؤں میں بھی بہت سفر کیا۔ اور اسی سفر میں اس کے دائیں بازو میں ایک قسم کا زہر سرایت کر گیا۔ جس سے اس کا وہ بازو عمر بھر کے لئے بیکار رہو گیا ٭

جب وہ یورپ واپس آیا۔ اور بہت سے عجائبات کا ذخیرہ ساتھ لایا۔ تو اسے سالہا سال تک ایسی کتابوں کے لکھنے میں مصروف رہنا پڑا۔ جن میں امریکہ کا جغرافیہ۔ وہاں کے لوگوں کے رسوم و عادات اور وہاں کی نباتات و حیوانات کا حال بیان کیا گیا تھا۔ اس نے اس مضمون پر تیس جلدیں لکھیں۔ جن میں سینکڑوں تصویریں اور نقشے بھی تھے + ساٹھ سال کی عمر میں اس نے پھر سفر پر کمر باندھی۔ اور اس دفعہ شمالی اور وسطی ایشیا میں پھرتا رہا۔ گو اس سفر کے طے کرنے میں اس نے جلدی سے کام لیا۔ لیکن اس کے باوجود بھی کافی معلومات حاصل کی ٭

اس کی زندگی کے آخری تیس سال زیادہ تر برلن ہی میں گزرے۔ جہاں ۱۸۵۹ء میں اس کا انتقال ہو گیا۔ اسے پیرس سے بہت محبت

تھی۔ اور کبھی کبھی وہ چپ چاپ وہاں آجایا کرتا تھا۔ تاکہ سکون وخاموشی کے ساتھ کام کرنے کا موقع مل سکے+ اس کا ایک بڈھا نوکر سوئیزر لینڈ کا رہنے والا تھا۔ اور نہایت وفادار سیدھا سادہ اور سچا آدمی تھا۔ اس نے عمر بھر کبھی جھوٹ نہیں بولا+ جب لوگوں کو یہ معلوم ہو جاتا۔ کہ ہمبولٹ پیرس ہی میں ہے۔ تو وہ اس کی ملاقات کے لئے اس کے مکان پر آتے۔ لیکن وہ بڈھا نوکر اُن سے صاف کہہ دیتا۔ کہ "ہاں پروفیسر ہمبولٹ اندر ہی ہیں۔ لیکن مجھے انہوں نے یہی کہنے کا حکم دے رکھا ہے۔ کہ وہ اندر نہیں ہیں"۔

علم طبقات الارض کا ایک بہت بڑا ماہر سر چارلس لائل گذرا ہے+ یہ بھی کوویئر کی طرح چٹانوں میں مارا مارا پھرا کرتا تھا۔ لیکن اسے حیوانات ونباتات سے بحث نہ تھی۔ وہ خود زمین کے متعلق تحقیقات کیا کرتا تھا+ یہ شخص ۱۷۹۷ء میں فارفرشائر میں پیدا ہوا۔ اور آکسفرڈ یونیورسٹی میں رہ کر پرانے علوم کا عالم بن گیا+ اس کے والدین چاہتے تھے۔ کہ وہ وکالت کرے۔ چنانچہ اس نے بیرسٹری پاس توکر لی۔ لیکن اس کا دل قانون میں نہ لگا۔ اس نے آکسفرڈ میں طبقات الارض کے متعلق ولیم بک لینڈ کے لکچر سنے۔ جو بہت بڑا سائنس دان تھا۔ اور بعد میں ویسٹ منسٹر کا "ڈین" مقرر ہوگیا تھا+ ایک دفعہ بک لینڈ لائل کو طبقات الارض کی تحقیقات کے ایک دورے میں اپنے ساتھ سکاٹ لینڈ

لے گیا۔ بس اس کے بعد لائل بالکل ہی سائنس کا ہو رہا بکلینڈ ہی کی معرفت اسے کوڈیئر اور ہمبولٹ سے واقفیت پیدا ہوئی۔ جن کی دوستی حوصلہ افزائی اور نصیحت نے اسے بہت فائدہ پہنچایا۔ اس نے بیرسٹری چھوڑ چھاڑ کر اپنی زندگی طبقات الارض ہی کے لئے وقف کر دی۔ اور انگلستان۔ سکاٹ لینڈ۔ یورپ اور امریکہ میں سفر کرتا رہا۔ واپس آیا۔ تو طبقات الارض پر ایک نہایت جامع کتاب لکھی۔ جس میں پہلی دفعہ زمین کی ساخت کا صحیح حال بیان کیا۔

پرانے لوگوں کا خیال یہ تھا۔ کہ زمین کی سطح پر جو بڑے بڑے پہاڑ گہری گہری وادیاں اور عظیم الشان سمندر ہیں۔ یہ بڑی بڑی مصیبتوں کے بعد پیدا ہوئے ہیں۔ زمین پر ہزاروں دفعہ جو بھونچال آئے اور آتش فشاں پہاڑ پھٹے۔ ان کی وجہ سے یہ تمام پستی و بلندی پیدا ہو گئی۔ لیکن لائل نے ثابت کیا۔ کہ جن اسباب سے ہماری زمین کی یہ شکل صورت بن گئی ہے۔ وہ آج ہمارے سامنے بھی مصروف کار ہیں۔ اس نے کہا۔ کہ آتش فشاں پہاڑ تو ایک ہی رات کے اندر پیدا ہو کر پھٹ سکتا ہے۔ لیکن پہاڑ آہستہ آہستہ بڑھتے رہتے ہیں۔ جب زمین اندر سے سکڑتی اور پھیلتی ہے۔ تو سپاٹ چٹانوں میں سے پہاڑ اوپر اٹھ آتے ہیں۔ ٹھوس چٹانوں میں جو بڑی بڑی تہیں اور بڑی بڑی شکنیں نظر آتی ہیں۔ یہ بھی اسی قیامت خیز دباؤ کے اثر سے

پیدا ہوئی ہیں۔ جو زمین کے پھیلنے اور سکڑنے سے پیدا ہوتا ہے۔ آندھی
اور بارش کے طوفان چٹانوں اور پہاڑوں کا ملبہ اٹھا اٹھا کر سمندر میں
پھینکتے جاتے ہیں۔ جس کی تہ میں زمین بنتی چلی جاتی ہے۔ جب
ہزاروں اور لاکھوں سال تک یہ عمل جاری رہتا ہے۔ تو پرانے براعظم
سمندر بن جاتے ہیں۔ اور نئی نئی زمینیں سمندر سے نکل کر انسانوں کی
آبادی کے لئے طیار ہو جاتی ہیں۔

بکلینڈ نے جس طرح لائل کو طبقات الارض کا ماہر بنا دیا۔ اسی
طرح ایک ایسا کیمسٹ بھی پیدا کیا۔ جس کا وجود انگریز کسانوں کے
لئے بہت کارآمد ثابت ہوا۔ یہ شخص دنیا میں کیمسٹری کا سب
سے بڑا ماہر گزرا ہے۔ اس کا نام بیرن لائیبگ تھا۔ یہ شخص جرمنی
کے مقام ڈارم سٹیٹ کے ایک غریب نمک فروش کا بیٹا تھا۔ اور
وہیں مئی ۱۸۰۳ء میں پیدا ہوا۔ وہ جو کچھ کتابوں میں پڑھتا تھا۔
اس کے متعلق تجربے کرنے کا بہت شوقین تھا۔ جب وہ حصول تعلیم
کے لئے بے انتہا جد و جہد کر چکا۔ تو نیک دل ہمبولٹ سے اس کی
شناسائی ہو گئی۔ اس نے لائیبگ کا تعارف ایک دولت مند دوست
سے کرا دیا۔ جس کی مدد سے لائیبگ نے تعلیم کی تکمیل کر لی۔ اور چند
ہی سال کے اندر اپنی محنت اور دانائی کے باعث یورپ کا سب
سے بڑا کیمسٹ اور کیمسٹری کا بہت بڑا معلم بن گیا۔ اس نے کیمسٹری

کے علم میں تازہ زندگی کی روح پھونک دی۔ اور دنیا کے تمام حصوں
کے لوگوں کو اس علم سے فیض پہنچانے لگا۔ انگلستان کی جو خدمت
اس نے انجام دی۔ وہ زیادہ تر کھیتی باڑی کے متعلق تھی۔ حالت
یہ تھی۔ کہ گو کسان لوگ زمین کی ہر طرح دیکھ بھال کرتے تھے۔ اور
کھاد بھی ڈالتے رہتے تھے۔ لیکن زمین روز بروز خراب ہوتی چلی جا
رہی تھی۔ کیونکہ پے در پے فصلیں زمین کی طاقت کو جذب کر لیتی
تھیں۔ اور اس طاقت کو از سر نو پیدا کرنے کی کوئی صورت نہ نکلتی
تھی۔ لائبگ نے اس امر پر زور دیا۔ کہ زمین زرخیز کرنے کے لئے
بعض کیمیاوی مادے استعمال کئے جائیں۔ جن میں اس قسم کے
ضروری خواص موجود ہوں۔

تم کووئیر کے حالات میں متحجر جانوروں کا حال پڑھ چکے ہو۔ ان
کو انگریزی میں فاسل کہتے ہیں۔ چونکہ اس لفظ کے لئے اردو میں کوئی
آسان لفظ موجود نہیں۔ اس لئے ہم آئیندہ اسے فاسل ہی لکھیں گے
یاد رکھنا چاہیئے۔ کہ نباتات یا حیوانات میں سے جو چیز زمین کے اندر
ہزارہا سال دفن رہ کر پتھر کی صورت اختیار کر چکی ہو۔ اسے فاسل
کہتے ہیں۔ ایک دن بکلینڈ نے دیکھا۔ کہ بعض عورتوں نے زیوروں
کے ساتھ چند چھوٹے چھوٹے پتھر بھی آرائش کی غرض سے پہن رکھے
ہیں۔ ان کے نشانات ذرا غور سے دیکھے۔ تو بکلینڈ کو وہ پتھر فاسل

معلوم ہوئے۔ یہ فی الحقیقت اُس خوراک کے اجزا تھے۔ جو لاکھوں سال پہلے جانوروں نے کھائی تھی۔ اور وہ زیرِ زمین رفتہ رفتہ پتھر کی صورت میں تبدیل ہوگئی۔ بکلینڈ نے معلوم کیا۔ کہ زمین کے نیچے اس قسم کے فاسلوں کا ایک بہت بڑا ذخیرہ موجود ہے۔

ایک دفعہ لائیبگ لارڈ پلے فیئر سے ملاقات کرنے گیا۔ لارڈ نارکور بہت بڑا سائنیس دان اور نیک دل آدمی تھا۔ اور اس نے لائیبگ کی کتابوں کا انگریزی میں ترجمہ بھی کیا تھا۔ اسی ملاقات کے دوران میں بکلینڈ نے ان دونوں کو اپنا فاسلوں کا ذخیرہ دکھایا۔ پلے فیئر نے چند فاسل لے کر انہیں اپنی تجربہ گاہ میں پسوا کر دیکھا۔ تو معلوم ہوا۔ کہ ان میں فاسفیٹ آف لائم کی بہت بڑی مقدار موجود ہے۔ اور یہ ایسی چیز ہے۔ جو زمین کو زرخیز کرنے میں بہت کار آمد ہے یہیں سے لائیبگ کو پسی ہوئی ہڈیوں کی کھاد بنانے کا خیال ہوا۔ اور یہیں سے انگلستان میں مصنوعی کھاد طیار کرنے کا کام شروع ہوا جس پر آج کل کھیتی باڑی کا سارا مدار ہے۔

جس زمانے میں لائیبگ زمین کو زرخیز بنانے کی تدبیریں سوچ رہا تھا۔ اسی وقت ایک شخص سر جیہڈ ادون زمین کے مزید اسرار معلوم کرنے کے لئے تحقیقات میں مصروف تھا۔ یہ شخص ۱۸۰۳ء میں لنکاسٹر میں پیدا ہوا۔ اور اٹھاسی سال کی عمر پائی۔ لیکن نوجوانی سے

ے کر مرتے دم تک اس کا وجود علم وفضل کا ایک بہتا ہوا دریا تھا جس سے ایک دنیا سیراب ہو رہی تھی۔ اس نے دنیائے قدیم کی زندگی کے متعلق بہت سی دریافتیں کیں۔ انسانی جسم کے بہت سے عقدے حل کئے۔ طبقات الارض کے سلسلے میں بے انتہا تحقیقاتیں کیں۔ اور اس کے علاوہ تاریخ طبعی کے ہزاروں مسئلے بیان کئے *

زندگی کے آغاز میں اس جلیل القدر سائینس دان کی صرف یہ خواہش تھی۔ کہ کسی جہاز پر ڈاکٹر مقرر ہو کر سمندر کا سفر اختیار کرے * جب بہت مدت تک انتظار کرنے کے باوجود اسے اس سفر کا موقع نہ ملا۔ تو وہ "جراحوں کے شاہی کالج" میں ملازم ہو گیا۔ اور تاریخ طبعی کے عجائبات کا ایک بہت بڑا ذخیرہ اس کی نگرانی میں رکھ دیا گیا۔ جو ایک بڑے سائینس دان جان ہنٹر نے جمع کر رکھا تھا۔ اوون نے اس ذخیرے کے مختلف چیزوں کو الگ الگ قسموں میں تقسیم کرنے اور ان کی تحقیقات بیان کرنے میں سالہا سال صرف کر دیئے۔ اور انہی مسائل پر بہت سی کتابیں بھی لکھیں۔ اس نے کووئیر سے ملاقات بھی کی۔ اور جو کام کووئیر نے فرانس میں شروع کر رکھا تھا۔ اسے انگلستان میں بھی جاری رکھا۔ کووئیر میں ایک یہ بہت بڑی قابلیت تھی۔ کہ اگر اسے کسی جانور کی ایک ہڈی بھی مل جاتی تھی۔ تو وہ اپنی فراست سے اس کے باقی جسم کا حال معلوم کر لیتا تھا۔ اور اس کی زندگی کے متعلق بہت سی صحیح باتیں

بتادیا کرتا تھا۔ اس فن میں اوون نے بھی کافی کمال پیدا کیا۔ چنانچہ نیوزی لینڈ میں ایک بہت بڑا پرندہ ڈینارنیس ہوا کرتا تھا۔ جس کی نسل منقطع ہو چکی تھی۔ کسی شخص نے اس پرندے کی ٹانگ کی ہڈی کا ایک فاسل اوون کے پاس بھیج دیا۔ یہ ہڈی چونتیس انچ لمبی تھی۔ اوون نے صرف اس ہڈی کی مدد سے اس پرندے کی پوری تصویر طیار کر لی۔ اور بڑے بڑے سائنس دانوں نے تسلیم کر لیا۔ کہ وہ پرندہ یقیناً اسی قسم کا ہوگا۔ جیسا اوون نے تصوّر کیا تھا۔ تھوڑی مدّت بعد نیوزی لینڈ کے ایک دریا کی تہ میں اسی پرندے کی اور ہڈیاں بھی مل گئیں۔ اور جب وہ ہڈیاں جوڑ کر رکھی گئیں۔ تو وہ اوون کی طیار کی ہوئی تصویر کے بالکل مطابق نکلیں۔ اور دنیا اوون کی دانش مندی پر محوِ حیرت ہو گئی۔

اوون نے سائنس کی تعلیم دینے میں بے انتہا محنت سے کام لیا۔ شاہ ایڈورڈ ہفتم اور ڈیوک آف کناٹ نے بکنگھم کے محل میں کئی کئی گھنٹے تک اس فاضل شخص کے لکچر سنے۔ اور اس کے خیالات پر بے انتہا خوشی کا اظہار کیا۔ ایک دن کا ذکر ہے۔ کہ ڈیوک آف کناٹ جو اس زمانے میں چھوٹا سا لڑکا تھا۔ اوون کے لکچر سن کر اس قدر خوش ہوا۔ کہ لکچر ختم ہونے کے بعد چپکے سے سر پر چڑھ اوون کے پیچھے پیچھے ڈیوڑھی تک پہنچ گیا۔ اور جو خوشی اسے لکچر سننے سے ہوئی تھی۔ اس

کے انعام میں سر وچہ ڈ کو اپنا نیا باجا بجا کر سنایا۔ سر رچہ ڈ ڈارون اس لڑکے کی اس حرکت پر بہت خوش ہوا۔ وہ ہمیشہ کہا کرتا تھا۔ کہ قصر شاہی کے شہزادے بہت خوش باش بچے ہیں ؛

ہم بیان کر چکے ہیں۔ کہ کوویئر اور لینیس اس بات کے قائل نہ تھے۔ کہ حیوانات کی ایک نوع دوسری نوع میں بھی بدل سکتی ہے۔ اوون چونکہ انہی دو باکمالوں کا پیرو تھا۔ اس لئے اس کا بھی یہی خیال تھا۔ لیکن چارلس رابرٹ ڈارون نے پیدا ہو کر علمی خیالات کی دنیا میں ایک سنسنی پیدا کر دی۔ اور یہ ثابت کر دیا۔ کہ ایک نوع دوسری نوع کی صورت بھی اختیار کر سکتی ہے؛ اس سے پہلے لوگوں کا یہ خیال تھا۔ کہ حیوانات کی ہر نوع الگ الگ مخلوق ہے۔ اور بلیوں کے بزرگ آج سے لاکھوں سال پہلے بھی بلی ہی کی صورت میں تھے؛ کتے زمانۂ قدیم سے کتوں ہی کی اولاد چلے آتے ہیں۔ اسی طرح بھیڑیئے لگڑ بگڑ، شیر، چیتے پرانے زمانے میں بھی ایسے ہی تھے۔ جیسے آج کل ہیں۔ اور جب سے دنیا پیدا ہوئی ہے۔ حیوانات و نباتات اپنی اپنی قسموں میں الگ الگ چلے آتے ہیں؛ آج ڈارون دنیا سے رخصت ہو چکا ہے۔ لیکن اس کی علمی تحقیقات زندہ ہے۔ اس نے اپنی زندگی میں مختلف اشیا کا جو ذخیرہ چھوڑا ہے۔ اس میں تین معمولی سی چیزیں ایسی ہیں۔ جن سے اس کی دریافتوں کا پورا حال معلوم ہو جاتا ہے؛

پہلی چیز ہندوستان کا عام جنگلی مُرغ ہے۔ یہ مُرغ خود تو اپنے ہی جیسے مرغوں کی نسل سے پیدا ہوا ہے۔ لیکن پالتو مرغوں کی جتنی قسمیں آج کل موجود ہیں۔ وہ سب اسی جنگلی مرغ سے نکلی ہیں۔ اور آج کل بھی ان قسموں کو ملا ملا کر نئی قسم کے مُرغے اور مرغیاں پیدا کی جا رہی ہیں۔ دوسری چیز عام نیلا کبوتر ہے۔ جس سے کبوتروں کی تمام قسمیں پیدا ہوئی ہیں۔ اور کبوتر باز لوگ ان قسموں کے جوڑے بنا بنا کر نئی قسم کے کبوتر پیدا کر رہے ہیں۔ تیسری چیز چین کا ایک جنگلی پھول ہے۔ جسے گل داؤدی کہتے ہیں۔ اور دنیا بھر میں جتنے گل داؤدی موجود ہیں۔ سب اسی پھول سے پیدا ہوئے ہیں۔ اسی طرح دنیا میں حیوانات اور نباتات کی جو ہزارہا قسمیں موجود ہیں۔ ان کا بھی یہی حال ہے۔ اور بعض انواع تو ایک دوسرے سے اس قدر مختلف واقع ہوئی ہیں۔ کہ ان کے درمیان کسی قسم کا تعلق بھی معلوم نہیں ہوتا۔ حالانکہ سراغ لگایا جائے۔ تو وہ ایک ہی خاندان کے ثابت ہوتے ہیں۔

اس حیرت انگیز عقیدے کا سکھانے والا ڈاکٹر ڈارون ہے۔ جو فروری ۱۸۰۹ء میں شروزبری کے مقام پر پیدا ہوا تھا۔ اس کا باپ ڈاکٹر تھا۔ لیکن اپنے بیٹے کو پادری بنانا چاہتا تھا۔ ڈارون کو دینیات سے چنداں دلچسپی نہ تھی۔ وہ بچپن ہی سے سائینس کی طرف

مائل تھا۔ اس کی نوجوانی کے زمانے میں بعض لوگوں نے ایک جہاز بیگل اس غرض سے طیار کیا۔ کہ اس میں سوار ہو کر پانچ سال کا ایک دورہ کریں۔ اور دنیا کے مختلف ملکوں میں پہنچ کر علمی تحقیقات کرتے پھریں۔ ڈارون کو اس قافلے کے ساتھ جانے کا بے انتہا شوق پیدا ہوا۔ اور اس نے اپنے باپ سے اس سفر کی اجازت طلب کی۔ اُس کے باپ نے کہا "کہ میں تمہارے لئے یہ سفر مفید نہیں سمجھتا۔ تمہاری زندگی تباہ ہو جائے گی۔ لیکن اگر ایک بھی معقول آدمی تمہارے خیال کی تائید کر دے۔ تو خیر۔ میں تمہیں جانے کی اجازت دے دوں گا"
ڈارون کا چچا بہت دانا اور صاحب فراست آدمی تھا۔ اور ڈارون کا باپ بھی اس کی دانش مندی کا قائل تھا۔ اُس نے ڈارون کے باپ سے کہا "کہ اس لڑکے کی ناک کی ساخت کچھ ایسی ہے۔ کہ علم قیافہ کے رو سے میرے نزدیک یہ سائینس میں بہت کامیاب ثابت ہوگا۔ اس لئے آپ اس کو سفر کی اجازت دے دیجئے" چنانچہ باپ نے اجازت دے دی۔ اور ڈارون روانہ ہو گیا۔

ڈارون ہمیشہ کہا کرتا تھا۔ کہ میری تمام تر کامیابی کا دارومدار میری ناک پر ہے۔ لیکن ہم یہ کہتے ہیں۔ کہ اگر ڈارون کی ناک ایسی نہ ہوتی جیسی تھی۔ تو دنیا نہایت عظیم الشان علمی تحقیقات سے محروم رہ جاتی۔ اصل میں یہ ڈارون کی ناک ہی کی برکت ہے۔ کہ

آج دنیا اس کے علم و فضل سے فائدہ اُٹھا رہی ہے ؀

اس لمبے سفر نے ڈارون کو اس امر کے ہزاروں موقعے دیئے۔ کہ وہ ہر قسم کے جیوانات کی زندگی کا نہایت گہرا مطالعہ کرلے+ اس نے اس سفر سے پورا فائدہ اٹھایا۔ ہزاروں قسم کے جانوروں کے نمونے دیکھے۔ اوران کی نسلوں کا پتہ چلایا+ سفر سے واپس آکر اس نے شادی کی۔ اور کینٹ کے قصبہ ڈاؤن میں بہت اطمینان سے رہنے لگا۔ وہ دنیا بھر کے جانوروں اور پودوں کے بعض نادر نمونے اس سفر سے اپنے ساتھ لایا تھا۔ ان کی ترتیب و تشریح میں اس نے بے انتہا محنت کی۔ وہ دن رات مرغیوں۔ کبوتروں اور کُتّوں کی دیکھ بھال کرتا۔ اور پھلوں پھولوں اور مکھیوں کے حالات پر غور کرتا رہتا۔ اس دوران میں وہ آہستہ آہستہ اس عظیم الشان علمی اصول کی دریافت میں مصروف رہا۔ جس کا وہ عنقریب اعلان کرنے والا تھا ؀

ڈارون کی صحت خراب تھی۔ وہ آہستہ آہستہ کام کرتا تھا۔ اور کوئی ایسا اعلان کرتے ہوئے گھبراتا تھا۔ جس کی مخالفت ہونے کا اندیشہ ہو۔ وہ آہستہ آہستہ اپنے اصولِ ارتقا کا مصالحہ طیار کرتا رہا۔ اور بعض بیانات قلمبند کرکے لائل اور دوسرے دوستوں کو سُنا بھی دیئے۔ لیکن ابھی اس کی سب سے بڑی کتاب شائع نہ ہوئی تھی۔ کہ ایک عجیب واقعہ پیش آیا ؀

ڈاکٹر ایلفرڈ رسل والس اُسی زمانے میں ملایا کے مجمع الجزائر میں علمی تحقیقات کر رہا تھا۔ اُس نے ڈاکٹر ڈارون کو ایک مضمون بھیجا۔ جس سے یہ ظاہر ہوتا تھا۔ کہ یہ دونوں آدمی علمی تحقیقات کے ایک ہی رستے پر جا رہے ہیں۔ اور مختلف طریقوں سے ایک ہی نتیجے پر پہنچے ہیں۔ ڈارون کے دوستوں نے اس سے کہا:" کہ تم اتنی مدّت سے تحقیقات کر رہے ہو۔ اگر اس موقع پر تم نے اپنی تحقیقات دنیا کے سامنے پیش نہ کی۔ تو ڈاکٹر والس بازی لے جائے گا۔ اور تم پیچھے رہ جاؤ گے"۔ چنانچہ لینئیس سوسائٹی کے ایک ہی جلسے میں ڈاکٹر والس اور ڈاکٹر ڈارون دونوں کے بیانات پڑھے گئے۔ اور ۱۸۵۹ء میں ڈارون نے اپنی فاضلانہ کتاب "اصل انواع" شائع کر دی۔ جس میں اپنی علمی دریافت کو نہایت شُستہ اور سلیس زبان میں بیان کیا۔ اور دنیا کو بتایا۔ کہ حیوانات اور نباتات اپنی انواع بدل سکتے ہیں۔ اور دنیا میں جتنی مخلوقات ہیں۔ وہ ایک دم اپنی اصلی صورت میں پیدا نہیں ہوئیں۔ بلکہ لاکھوں اور کروڑوں سال کی مدت میں درجہ بدرجہ ترقی کرتی ہوئی اس حالت تک پہنچی ہیں۔ اسی طرح انسان بھی حیوان ہی سے ترقی کر کے انسان بنا ہے۔ ڈارون کے اس اصول کی سخت مخالفت کی گئی۔ اور اس مخالفت کا طوفان انگلستان سے اُٹھ کر یورپ اور امریکہ پر بھی چھا گیا۔ لیکن اس کے ساتھ ہی ڈارون

کے بے شمار حامی بھی پیدا ہو گئے ٭

ڈاکٹر ڈارون نہایت عزم و استقلال کے ساتھ مخالفوں کے مقابلے میں ڈٹا رہا۔ اور تھوڑی دیر کے بعد "نسل انسانی کی وراثت" پر ایک نہایت بلند پایہ کتاب شائع کی + اس کے علاوہ بہت سے ایسے رسالے بھی لکھے۔ جن میں حیوانات اور نباتات کی اُن تبدیلیوں کا ذکر کیا۔ جو نسل کشی کے مختلف طریقوں سے پیدا ہو جاتی ہیں۔ ایک کتاب میں زمین کے متعلق معلومات فراہم کی۔ اور ایک اَور کتاب کیڑوں کی زندگی پر لکھی + ڈارون نہایت سادہ دل۔ نیک۔ فیاض اور محبوب انسان تھا۔ ہر شخص اس سے محبت کرتا تھا۔ اور اس سے مل کر کبھی یقین نہ آتا تھا۔ کہ یہ شرمیلا اور منکسر مزاج انسان وہی ڈارون ہے جس نے اپنی علمیت سے علمی دنیا میں عظیم الشان انقلاب پیدا کر دیا ہے۔ اور جسے سائنس دان بادشاہوں سے بھی بڑا سمجھتے ہیں + جب ۱۸۸۲ء میں یہ علم و فضل کا پیکر اگلے جہان کو رخصت ہوا۔ تو ساری قوم نے اس کے مرنے کا ماتم کیا۔ اور اس کی نعش کو بڑے اعزاز و اکرام سے ویسٹ منسٹر ایبی میں سپرد خاک کیا ٭

انیسویں صدی کا ایک اَور بہت بڑا عالم ہربرٹ سپنسر ہے۔ یہ ڈارون کی پیدائش کے گیارہ سال بعد ڈربی میں پیدا ہوا۔ اور ۱۹۰۳ء میں یعنی ڈارون کی موت کے اکیس سال بعد فوت ہو گیا +

یہ دونوں آدمی اپنی علمی تحقیقات کے انداز میں اس قدر ملتے جلتے تھے۔ کہ ایک ہی ہستی کے دو قالب معلوم ہوتے تھے۔ اور سچ یہ ہے۔ کہ سپنسر ڈارون سے پہلے ہی ارتقا کے مسئلہ کا قائل تھا۔ ڈارون علم الحیات کا عالم تھا۔ لیکن سپنسر نہایت غور و فکر کرنے والا فلسفی تھا۔ ہربرٹ سپنسر ریلوے کے ایک انجینئر کے دفتر میں ملازم تھا۔ لیکن اس شعبے میں بعض ایسے واقعات پیش آئے۔ کہ اسے دفتر کی ملازمت چھوڑ کر لندن میں اخبار نویسی کا پیشہ اختیار کرنا پڑا۔

سپنسر ہمیشہ زندگی کی اہم چیزوں پر مضامین لکھتا تھا۔ اور حکومت اور معاشرت کے مسائل پر زیادہ تر بحث کرتا تھا۔ وہ بے انتہا غریب تھا۔ اس کی صحت بالکل تباہ ہو چکی تھی۔ اسے رات رات بھر نیند نہ آتی تھی۔ لیکن افلاس اور بیماری کے باوجود اس نے فلسفہ کا ایک خاص نظام وضع کیا۔ اور اُسے دس جلدوں میں لکھا۔ اس کی عمر اُس وقت چالیس برس کی تھی۔ اور اس نے چالیس ہی برس ان کتابوں کے لکھنے میں صرف کئے۔ اس کی کتابیں ایسی نہ تھی جنہیں لوگ خواہش سے خریدیں۔ کیونکہ مضمون خشک تھا۔ اور گو ان میں عالمانہ دلائل کا ایک سمندر موجیں مار رہا تھا۔ لیکن عام لوگ انہیں آسانی سے پڑھ کر سمجھ نہ سکتے تھے۔ چالیس سال کے دوران میں کوئی تین دفعہ غریبی کی وجہ سے اس نے ارادہ کیا۔ کہ کتاب کی اشاعت بند کر دے۔ لیکن

تینوں دفعہ کوئی نہ کوئی ایسا انتظام ہو جاتا رہا۔ کہ اس نے اس کام کو جاری رکھا۔ اور آخر بڑی مصیبتوں کے بعد کتاب کی پوری جلدیں ختم ہو گئیں۔ اس وقت اس کی شہرت کا آفتاب پوری بلندی پر تھا۔ اور انگلستان امریکہ اور یورپ میں اس کی کتابیں بہت دلچسپی سے پڑھی جاتی تھیں سپنسر کی تعلیم کا اثر روس میں بہت زیادہ قوی تھا۔ کیونکہ وہاں کے کسان آزادی اور روشن خیالی حاصل کرنے کے لئے انتہائی کوشش کر رہے تھے + اس کی کتابیں روسی زبان میں ترجمہ کی گئیں۔ اور کہتے ہیں۔ کہ بعض مقامات پر لوگ اس کی کتاب کی ایک جلد حاصل کرنے کے لئے چالیس چالیس پچاس پچاس میل گھوڑے پر سوار ہو کر سفر کیا کرتے تھے۔ جب اس کی کتاب پڑھی جاتی تھی۔ تو گاؤں کے تمام رہنے والے اسے نہایت غور سے سنتے تھے۔ اور اس کے بعد وہ کتاب دوسرے گاؤں میں بھیج دی جاتی تھی۔ غرض رفتہ رفتہ ہربرٹ سپنسر روس کے ایک ایک گاؤں میں مشہور ہو گیا +

اسی زمانے میں دو اور بڑے بڑے آدمی بھی پیدا ہوئے۔ جن کا مختصر ذکر کرنا نہایت ضروری ہے + پہلا نوجوان ٹنڈل ہے۔ جو طبیعیات اور فلسفہ کا بہت بڑا عالم اور معلم سمجھا جاتا ہے۔ یہ ایک پولیس مین کا بیٹا تھا سنہ ۱۸۲۰ع میں آئرلینڈ میں پیدا ہوا۔ اور سنہ ۱۸۹۳ع میں سرے میں مر گیا + سپنسر کی طرح اس کی زندگی کا آغاز بھی ریلوے ہی کے ایک

دفتر میں ہوا۔ لیکن اس کے بعد ہمپ شائر کے کالج میں اتالیق مقرر ہوا اور تھوڑا سا روپیہ جمع کر کے جرمنی کی ایک یونیورسٹی میں تعلیم حاصل کرنے کے لئے داخل ہو گیا۔ وہاں سے فارغ ہو کر اس نے حقیقت حرارت برف کے تودوں کی ساخت اور ان کے حرکات و افعال برقیات اور علم الحیات کے سلسلے میں بہت سی تحقیقاتیں کیں۔ اور ڈارون اور سپنسر کی تعلیم کا بہت بڑا حامی اور معلم مشہور ہوا +

اس میں شک نہیں۔ کہ ٹنڈل علمی اعتبار سے بھی بہت لائق شخص تھا۔ لیکن اس کی شہرت کا اصلی راز یہ ہے۔ کہ وہ بہت بڑا فصیح البیان آدمی تھا۔ اور مشکل سے مشکل مسائل کو بھی اس قدر آسان اور دلاویز طریقے سے بیان کرتا تھا۔ کہ عام لوگ نہایت سہولت سے اس کا مطلب سمجھ لیتے تھے + اگر ٹنڈل پیدا نہ ہوتا۔ تو ڈارون اور سپنسر کی تعلیمات اس قدر عام نہ ہوتیں۔ اور انگلستان ایک بہت بڑے معلم اور شارح سے محروم رہ جاتا +

ٹامس ہنری ہکسلے بھی ایک بہت مشہور اور لائق سائینس دان گذرا ہے۔ اس کے ابتدائی ایام تقریباً ڈارون ہی کی طرح گذرے ہیں لیکن روپے پیسے کے معاملے میں دونوں کا حال مختلف تھا۔ ڈارون کا باپ کسی قدر خوشحال تھا۔ لیکن ہکسلے کے ماں باپ بہت غریب تھے ہکسلے ایلنگ کے مقام پر مئی ۱۸۲۵ء میں پیدا ہوا۔ اور اسے ڈاکٹری کی تعلیم

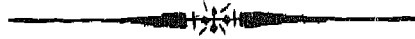
حاصل کرنے میں سخت جدوجہد سے کام لینا پڑا۔ اس کا دل تو یہ چاہتا تھا۔ کہ مشینوں کا انجینئر بن جائے۔ لیکن بعض حالات کی وجہ سے اسے ڈاکٹری سیکھنی پڑی۔ وہ فارغ التحصیل ہو کر ڈاکٹر تو بن گیا لیکن اس کی شہرت سمندر کے سفر میں ہوئی۔ جس طرح ڈارون نے "بیگل" جہاز پر ساری دنیا کا چکر لگایا تھا۔ اسی طرح ہکسلے "رٹیل سینک" جہاز پر سوار ہو کر دور سے پر روانہ ہو گیا۔ جب فارغ ہو کر آیا۔ تو اپنے ساتھ مخلوقات عالم کے بہت سے نمونے لایا۔ جن کی مدد سے وہ دنیا کو علم الحیات کے متعلق بہت سی مفید معلومات بہم پہنچانے والا تھا۔ لیکن ایک بہت بڑی مصیبت یہ تھی۔ کہ اس کام کو جاری رکھنے کے لئے اس کے پاس روپیہ نہ تھا۔ ایک دفعہ اس نے ارادہ کیا۔ کہ اپنے نمونوں کو الگ کر کے پھر بحری ملازمت اختیار کرے۔ لیکن عین اس وقت خوش قسمتی نے اس کا ساتھ دیا۔ اور وہ شاہی مدرسۂ معدنیات میں مدرس مقرر ہو گیا۔ اس طرح معاش کی طرف سے بے فکر ہونے کے بعد اس نے اپنا کام شروع کر دیا۔ اور اتنی محنت کی۔ کہ سائینس کی دنیا میں اس کا نام بھی وقعت سے لیا جانے لگا۔

اس کی صحت نہایت خراب تھی۔ لیکن جرات و دلیری میں شیر کا سا دل رکھتا تھا۔ اس نے ایسے ایسے حالات میں اپنا کام جاری رکھا۔ کہ اگر اس کی جگہ کوئی اور ہوتا۔ تو جی چھوڑ کے بیٹھ جاتا۔ انتہائی

محنت اور مطالعہ سے اس نے ایسا مرتبہ حاصل کیا۔ کہ انگلستان کے بہترین اور مقبول ترین مصنفوں اور لکچراروں میں اس کا شمار ہونے لگا + وہ فصاحت۔ حاضر جوابی اور فراست میں مثال نہیں رکھتا تھا۔ اور سب سے بڑی بات یہ تھی۔ کہ وہ دل و جان سے اپنے کام میں شغف رکھتا تھا۔ اس لئے اس کی مقبولیت محض دماغی قابلیت پر موقوف نہ تھی۔ بلکہ ہر بات اس کے دل سے نکلتی تھی۔ اور دلوں میں گھر کرتی تھی + اس کی تحریر و تقریر کی عظمت زیادہ تر اس وقت ظاہر ہوئی۔ جب ڈارون نے اپنی کتاب "اصل انواع" شائع کی۔ اور نکتہ چین اس کی دھجیاں بکھیرنے کے لئے ہر طرف سے لوٹ پڑے۔ جب ہکسلے نے دیکھا۔ کہ شرمیلا اور منکسر مزاج ڈارون اپنے شعلہ مزاج نکتہ چینوں کا مقابلہ کرنے کے لئے منظر عام پر آنے سے گھبراتا ہے۔ تو اس نے اپنی زبان و قلم کی تمام طاقتیں ڈارون کے مخالفوں کے خلاف استعمال کیں۔ اور خوب مردانگی سے لڑا +

ہکسلے اپنے کمالات کی وجہ سے بہت جلد انگلستان میں سائنس کا مشہور اور ہر دلعزیز لکچرار مانا گیا۔ اور اس کے لکچروں میں بڑے بڑے دولتمندوں سے لے کر عام مزدوروں تک ہر قسم کے لوگ شریک ہونے لگے۔ جہاں وہ لکچر دیتا۔ لوگوں کا ایک ہجوم جمع ہو جاتا۔ کوئی شخص اثر و اقتدار میں اس کا مقابلہ نہ کر سکتا تھا + ایک دن

اس نے ایک گاڑی والے کو آواز دی۔ اور کہا۔ کہ "مجھے فلاں لکچر ہال میں لے چلو" گاڑی والے نے اسے گاڑی میں سوار کرالیا۔ جب ہال کے پاس پہنچ کر ہکسلے گاڑی والے کو کرایہ دینے لگا۔ تو اس نے کرایہ لینے سے انکار کر دیا۔ اور کہا "نہیں مسٹر ہکسلے۔ مجھے آپ کے لکچروں نے اتنا فائدہ پہنچایا ہے۔ کہ میں آپ سے کرایہ لینا مناسب نہیں سمجھتا میرے لئے یہی عزت کیا کم ہے۔ کہ آپ نے میری گاڑی کو مشرف فرمایا"۔

ہکسلے اس غریب آدمی کی عقیدت پر بہت خوش ہوا۔ اور ہمیشہ اپنے دوستوں سے اس واقعہ کا ذکر کیا کرتا تھا۔ اس نے ستر سال کی عمر پائی۔ وہ انیسویں صدی کے عظیم الشان انسانوں میں سے تھا۔ اور اس کی بے داغ زندگی اور اس کی بے غرض علم پرستی نے اسے تمام لوگوں کا محبوب بنا دیا تھا۔

جانیں بچانے والے سائنس دان

پرانے زمانے میں طب کے طالب علم بڑے بڑے طبیبوں کی خدمت میں برسوں رہ کر تشخیص و علاج کا علم حاصل کرتے تھے۔ اور جب انہیں امراض کے اسباب۔ ان کی علامتیں اور ان کے علاج کے طریقے کماحقہٗ معلوم ہو جاتے۔ تو استاد انہیں طبابت کرنے کی اجازت دے دیتے تعلیم شروع کرنے کا عام طریقہ تو یہی تھا۔ کہ شاگرد پڑھنے لکھنے میں تھوڑی سی شُدبُد حاصل کرتے ہی کسی استاد طبیب کے مطب میں جا بیٹھتا۔ اور کام سیکھنا شروع کر دیتا۔ لیکن بعض بڑے بڑے اُستاد صرف ان لڑکوں کو شاگرد بناتے تھے۔

جو تمام ضروری علوم حاصل کرنے کے بعد طب کی طرف متوجہ ہوں۔ ان کا یہ خیال تھا۔ کہ طبیب جتنا پڑھا لکھا۔ باخبر۔ شائستہ اور دانشمند ہو۔ اتنا ہی اپنے پیشے میں کامیاب ہوگا ۔

تقریباً یہی حالت یورپ کے ڈاکٹروں کی تھی۔ چنانچہ آج کل بھی میڈیکل کالجوں میں صرف وہ لڑکے داخل کئے جاتے ہیں۔ جو انٹرنس یا ایف اے پاس کر چکے ہوں۔ اور اس انٹرنس اور ایف اے میں بھی یہ امر لازمی ہے۔ کہ حفظان صحت اور تشریح اعضا کے ابتدائی سبق لڑکوں کو پڑھا دیئے جائیں۔ تاکہ میڈیکل کالج میں پہنچ کر انہیں بچوں کی طرح الف بے سے تعلیم شروع نہ کرنی پڑے۔

پرانے زمانے میں تعلیم کا سارا زور امراض کے علاج پر تھا۔ گو بیماریوں سے بچنے کی تدبیریں بھی سکھائی جاتی تھیں۔ لیکن لوگ انہیں چنداں اہمیت نہ دیتے تھے۔ آج کل کے بہترین ڈاکٹروں کی رائے یہ ہے۔ کہ طب کا سب سے بڑا کام بیماریوں کو روکنا ہے۔ طبیب کا یہ فرض نہیں۔ کہ لوگوں کی بیماری کا منتظر رہے۔ بلکہ اس کا کام یہ ہے۔ کہ لوگوں کو ایسی ہدایتیں دے۔ جن پر عمل کرنے سے بیماری پاس بھی نہ پھٹکنے پائے۔ ان ڈاکٹروں کا یقین ہے۔ کہ بیماری کو روکنا آسان ہے۔ لیکن جب یہ لاحق ہو کر جسم کو نقصان پہنچا دے تو اس کی اصلاح میں بڑی بڑی مشکلیں پیش آتی ہیں۔ اب بیماری کی روک تھام کے لئے ضروری ہے۔ کہ اس کے اسباب معلوم کئے جائیں۔ اور سب سے پہلے ان کا سدِ باب کیا جائے۔ اس مضمون میں ہم تمہیں یورپ کے ان ڈاکٹروں کا حال بتائیں گے۔ جنہوں نے

بیماریوں کے انسداد کے لئے کام کیا ہے ۔

یہ عجیب بات ہے ۔ کہ جس شخص نے اس سلسلے میں سب سے پہلے قدم اُٹھایا ہے ۔ وہ ڈاکٹر نہ تھا ۔ بلکہ کیمسٹری کا ماہر تھا ۔ اس کا نام لوئیس پیسچیور تھا ۔ اس کا باپ جو نپولین کی فوج میں سپاہی رہ چکا تھا ۔ فرانس کی وادی ساؤں کے مقام ڈولے میں چمڑے کی دباغت کا کام کرتا تھا ۔ لوئیس پیسچیور یہیں پیدا ہوا ۔ اور جب اس نے ذرا ہوش سنبھالا ۔ تو اس کے ماں باپ ڈولے سے نقل مکان کر کے قصبہ اربائے میں آ گئے ۔ جہاں ایک بہت اچھا مدرسہ بھی تھا ۔ لوئیس پیسچیور اس مدرسے میں داخل کر دیا گیا ۔ یہاں سے فارغ ہونے کے بعد وہ اسی قصبہ کے کالج میں داخل ہو گیا ۔ جس کے پرنسپل نے اسے مشورہ دیا ۔ کہ تم پیرس کے نارمل سکول میں داخل ہونے کی طیاری کرو ۔ اگر وہاں سے کامیاب ہو کر نکل آئے ۔ تو کسی بڑے کالج میں پروفیسر بن جاؤ گے ۔ اس کے ماں باپ مقدور بھر اسے کافی تعلیم دینا چاہتے تھے ۔ اس لئے جب وہ سولہ سال کا ہوا ۔ تو پیرس کے نارمل سکول میں بھیج دیا گیا ۔ لیکن ماں باپ کی آغوش سے نکل کر ایک دم پیرس جیسے غدار شہر میں پہنچ جانا لوئیس کے لئے بہت بڑی آفت تھی ۔ وہ اس قدر اُداس ہوا ۔ کہ بیمار پڑ گیا ۔ اور گھر والوں نے اسے واپس بلا لیا ۔

اس کے بعد وہ بیسانشوں کے شاہی کالج میں بھیجا گیا ۔ جہاں اس

نے علم ادب میں بی۔اے کی ڈگری حاصل کی۔ ڈگری حاصل کرتے ہی وہ ریاضی کا مدرس مقرر ہوگیا۔ اور نوکری کے ساتھ ہی ساتھ اس نے اس امتحان کی طیاری شروع کر دی۔ جو نارمل سکول میں داخل ہونے کے لئے ضروری تھا۔ لیسا نسٹون میں کیمسٹری کا ایک پروفیسر تھا۔ جسے اپنے علم سے بے انتہا دلچسپی تھی۔ اس نے پسچیور کو بھی کیمسٹری ہی کا شوق دلایا۔ جب نارمل سکول کے داخلے کا امتحان ہوا۔ تو وہ صرف کیمسٹری میں پاس ہوا۔ سکول والے اسے داخل کر لینے پر آمادہ تھے۔ لیکن پسچیور نے انکار کر دیا۔ اور کہا "کہ جب تک میرے دل کا اطمینان نہ ہو۔ میں سکول میں داخل نہیں ہونا چاہتا" چنانچہ وہ پیرس جا کر وہاں ایک سال تک رہا۔ اور امتحان کی طیاری کرتا رہا۔ سال ختم ہونے پر امتحان ہوا۔ تو لوئس پسچیور کا نام کامیاب طلبہ کی فہرست میں چوتھے نمبر تھا۔ اس ایک سال کے دوران میں پسچیور نے سوربون کے مشہور فاضل جے۔بی۔اے ڈوماس کے متعدد لکچر سنے۔ جن سے اسے کیمسٹری کا شوق پہلے سے بھی زیادہ ہوگیا۔ وہ ۱۸۴۳ء میں نارمل سکول میں داخل کیا گیا۔ اور تین سال بعد طبیعیات کی ڈگری لے کر نکلا۔

ڈگری لینے کے بعد وہ پیرس میں سوربون کی تجربہ گاہ کا معاون مقرر کیا گیا۔ اور وہیں اُس نے پہلی ایجاد کی۔ کیمسٹری کے ایک ماہر جے

بی بایو نے بعض تجربات کے بعد بتایا تھا۔ کہ ٹارٹری تیزاب کے بلوری ٹکڑوں پر روشنی ضرور کچھ نہ کچھ اثر کرتی ہے۔ لیکن پسچیور نے بایو کی دریافت کو مکمل کر دیا۔ جس وقت پسچیور نے اپنا کام یاب تجربہ بایو کے سامنے دکھایا۔ تو وہ بے اختیار ہو کر بول اُٹھا" میرے بچے۔ میں نے زندگی بھر سائینس سے عشق کیا ہے۔ اور تمہاری عظیم الشان دریافت پر میرا دل نہایت تیزی سے دھڑک رہا ہے"۔

اس دریافت کے بعد پسچیور سٹراس برگ میں کیمسٹری کا پروفیسر بنا دیا گیا۔ اور تھوڑی مدت کے بعد اس نے مس لورین سے شادی کر لی۔ جس نے اپنی محبت اور دانائی سے اُسے زندگی بھر خوش وخورم رکھا۔ لوئیس پسچیور دن رات کام کرتا رہتا تھا۔ اور کہا کرتا تھا" کہ کام کرنا ہر وقت کام کرنا میری زندگی کا اصول ہے"۔ شادی کے چند سال بعد وہ لِل کی یونیورسٹی میں سائینس کا ڈین اور پروفیسر مقرر کیا گیا۔ گو یہاں اسے پڑھانے لکھانے میں زیادہ مصروف رہنا پڑتا تھا۔ لیکن وہ اس کے باوجود بھی سائینس کے مشکل مسائل کو حل کرنے کی کوشش میں لگا رہتا تھا۔

ایک دن لوئیس پسچیور بئیر (جَو کی شراب) کے کارخانے میں گیا۔ اور اس کا معائنہ کرنے کے بعد اس کے دل میں یہ سوال پیدا ہوا۔ کہ "بئیر کھٹی کیوں ہو جاتی ہے"؟ یہ ایک ایسا سوال تھا۔ جس پر کئی

بڑے بڑے آدمی صدیوں تک سر کھپا چکے تھے۔ لیکن اس کی وجہ سمجھ میں نہ آئی تھی۔ آخر پیسچیور نے اس کا سراغ نکالا۔ ہم یہ تو بیان نہیں کر سکتے۔ کہ اس نے اس سوال کا جواب دریافت کرنے کے لئے کون کون سے مرحلے طے کئے۔ اور اپنی تجربہ گاہ میں روزمرہ گھنٹوں تک کس اُدھیڑ بُن میں پڑا رہا۔ لیکن اس نے سب سے پہلے ٹارٹری کے تیزاب اور چیزوں کی تخمیر کے متعلق چند تجربے کئے۔ جن سے اسے معلوم ہوا۔ کہ بیر، شراب اور دُودھ میں جو ترشی پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کا اصلی باعث وہ ہزارہا ننھے ننھے کیڑے ہیں۔ جو ہوا میں ہر طرف اُڑتے پھرتے ہیں۔ اس نے ان جراثیم کا نام "مایکروب" رکھا اور کہا۔ کہ "اگر تم اپنے مکانوں کی ہوا کو مایکروبوں سے پاک رکھو۔ یا کم سے کم انہیں اپنے برتنوں تک نہ پہنچنے دو۔ تو تمہاری بیئر۔ تمہاری شراب اور تمہارا دودھ کبھی ترش نہ ہو گا"۔

اس دریافت کے بعد پیسچیور اپنے زمانے کے بڑے بڑے کیمسٹوں میں شمار کیا جانے لگا۔ سب سے پہلے تو اسے نارمل سکول میں ایک معزز عہدہ دیا گیا۔ اور اس کے بعد وہ سوربون میں کیمسٹری کا پروفیسر بنا دیا گیا۔ اسی دوران میں فرانس کے ریشم کے کیڑوں میں ایک بیماری پھیل گئی۔ جس نے ریشم کی صنعت کو بالکل برباد کر دیا۔ پیسچیور نے اس بیماری کے اسباب بھی معلوم کئے۔ مرغیوں میں ایک خاص قسم

کا ہیضہ پھیل رہا تھا۔ بھیڑیں اور دوسرے مویشی ایک خاص بیماری سے تباہ ہو رہے تھے جسے انتھریکس کہتے تھے پسچیور نے ان تمام بیماریوں پر غور کر کے معلوم کیا۔ کہ یہ بھی خاص قسم کے مایکروبوں ہی سے پیدا ہوتی ہیں+ دیوانے کتوں نے بھی یورپ کے تقریبا ہر مقام میں دہشت پھیلا رکھی تھی جس کتے کو دیوانگی لاحق ہو جاتی۔ وہ ہر ایک کو کاٹنے دوڑتا۔ اور جسے کاٹتا۔ اسے بھی وہی بیماری ہو جاتی۔ اور ایسے مریضوں میں سے ایک بھی جانبر نہ ہوتا۔ پسچیور کو یقین تھا۔ کہ اس بیماری کی تہ میں بھی کوئی نہ کوئی مائکروب ہی ہے+ چنانچہ اس نے تحقیقات شروع کی۔ تو معلوم ہو گیا۔ کہ یہ مرض بھی ایک مائکروب ہی سے پیدا ہوتا ہے+ اس کے بعد اُس نے ایک ایسا ٹیکا دریافت کیا جس سے اس قسم کا مریض بیماری سے نجات پا جائے۔ اس میں اسے پوری کامیابی ہوئی۔ اور دنیا اس کے اس احسان کا بدلہ قیامت تک نہیں دے سکتی+ آج تمام بڑے بڑے شہروں میں پسچیور انسٹی ٹیوٹ قائم ہیں۔ جہاں دیوانے کُتّے کے کاٹے کا علاج ہوتا ہے پنجاب میں پہلے تو صرف کسولی ہی میں یہ انتظام تھا۔ اب لاہور کے بڑے ہسپتال میں بھی اس کے ٹیکے لگائے جاتے ہیں +

لوئیس پسچیور نے تہتّر برس کی عمر پائی۔ اور ۱۸۹۵ء میں فوت ہوا +

مائیکروب کی دریافت نے دنیا کو بڑے بڑے فائدے پہنچائے ہیں۔ پسچیور کے بعد جو بڑے بڑے لائق ڈاکٹر پیدا ہوئے۔ انھوں نے اس کی دریافت سے فائدہ اٹھا کر بڑی بڑی بیماریوں کا انسداد کیا ہے مثلاً جوزف لسٹر جس کے باپ نے دوربین کو ترقی دی۔ اور جس کا ذکر "ایجادات" کی کتاب میں آ چکا ہے۔ لندن کے قریب اپٹن کے مقام پر ۱۸۲۷ء میں پیدا ہوا۔ اس شخص نے ایک مقامی انجمن کے سکول میں تعلیم پائی۔ اور اس کے بعد لندن کے یونیورسٹی کالج میں داخل ہوا۔ وہاں بی۔ اے پاس کرنے کے بعد اس نے طب اور جراحی کی تعلیم بھی حاصل کی ؛

جس زمانے میں جوزف لسٹر ابھی معمولی ہاؤس سرجن تھا۔ وہ لندن کے ہسپتال میں گیا۔ اور وہاں اس نے کیا دیکھا۔ کہ گوشت کے سڑ جانے کی وجہ سے بے شمار مریض مر رہے ہیں + جن مریضوں کے زخموں کی چیر پھاڑ کی جاتی تھی۔ ان کا گوشت سڑ جاتا تھا۔ اور اس کا زہر سارے جسم میں سرایت کر کے مریض کو ہلاک کر دیتا تھا۔ تمام بڑے بڑے جراح اس مصیبت کے ہاتھوں نالاں تھے۔ اور کوئی تدبیر سمجھ میں نہیں آتی تھی۔ جس سے یہ خطرہ دور ہو جائے ؛ لسٹر کو یقین تو تھا۔ کہ وہ اس مصیبت کے دور کرنے کا کوئی نہ کوئی طریقہ ضرور دریافت کر لے گا۔ لیکن وہ زیادہ تر صفائی ہی پر زور دیتا

رہا۔ جس سے کچھ چنداں فائدہ نہ ہوتا۔ اس میں شک نہیں۔ کہ زخم کو صاف رکھنے اور احتیاط سے مرہم پٹی کرنے سے زخم بہت جلد مندمل ہوجاتا تھا۔ لیکن خون میں زہر سرایت کرجانے کا خطرہ بدستور تھا۔ انہی دنوں لسٹر نے پیسچور کی دریافت کا حال سُنا۔ تو اس کی نگاہوں کے آگے سے ایک پردہ سا ہٹ گیا۔ اس نے اپنے تجربوں سے معلوم کیا۔ کہ زخموں کے سڑ جانے کی بیماری بھی مائکروبوں ہی سے پیدا ہوتی ہے۔ خورد بین کی مدد سے چند زخموں کا معائنہ کیا۔ تو یہی پایا + چنانچہ جب وہ گلاسگو گیا۔ تو یہ بیماری ہسپتالوں میں بہت زور شور سے پھیل رہی تھی۔ لسٹر نے کمرِ ہمت باندھ کر اس کا مقابلہ کرنا شروع کیا + پیسچور کی دریافت سے اس کو معلوم ہوچکا تھا۔ کہ مائکروب زخم کے اندر پیدا نہیں ہوسکتے۔ باہر سے آکر زخم میں داخل ہوتے ہیں۔ اور اسے سڑا دیتے ہیں + پہلے پہل اسے یہ خیال آیا۔ کہ مائکروب ہوا سے زخم میں پہنچتے ہوں گے۔ چنانچہ اس نے کسی ایسی چیز کی تلاش شروع کردی۔ جو زخموں میں ہوا کو داخل نہ ہونے دے۔ اس نے پہلے پہل کاربالک ایسڈ کا استعمال شروع کیا۔ تاکہ زخم پر لگو نہ جائے۔ کاربالک ایسڈ جراثیم کو مار ڈالنے اور زہر کے اثر کو دور کرنے کے لئے نہایت اچھی چیز ہے۔ لیکن گوشت پر اس کا اثر تکلیف دہ ہوتا ہے۔ اس لئے گو اس کی مدد سے زخم بہت جلد اچھے ہوجاتے تھے

اور سٹر نے نہ پاتے تھے۔ لیکن جلد پر بدنما سے نشانات باقی رہ جاتے تھے
اس نقص کو دور کرنے کے لئے لسٹر نے یہ تجویز کی۔ کہ کاربالک ایسڈ
زخم کے اوپر براہ راست نہ لگایا جائے۔ بلکہ رُوئی اور پٹی اور دوسری
چیزوں پر چھڑک دیا جائے۔ بہت سے تجربوں کے بعد لسٹر کو
معلوم ہوگیا۔ کہ تازہ اور صاف ہوا میں جو مائکروب موجود ہیں۔ وہ زخم
کو کسی قسم کا نقصان نہیں پہنچاتے۔ لیکن ہاتھوں۔ کپڑوں۔ پٹیوں۔
اور جراحوں کے آلات سے جو مائکروب لپٹے رہتے ہیں۔ وہ زخم کو بگاڑ
دیتے ہیں۔

لسٹر کے انہی تجربوں کا نتیجہ یہ ہے۔ کہ آج جراثیم کو مار ڈالنے والی
دوائیں زخموں میں زیادہ تر نہیں لگائی جاتیں۔ بلکہ بعض اوقات رُوئی
اور پٹی میں استعمال کی جاتی ہیں۔ اور اسفنج۔ پٹیاں اور نشتر وغیرہ نہایت
گرم پانی میں اُبال لئے جاتے ہیں۔ تاکہ مائکروب مر جائیں۔ اور زخم جلد
اچھا ہو جائے۔

لسٹر گلاسگو سے ایڈنبرا یونیورسٹی میں چلا گیا۔ اور پروفیسر سائم کا
جانشین مقرر ہوا۔ دس سال ایڈنبرا میں رہنے کے بعد وہ لندن کالج
میں بلا لیا گیا۔ جہاں انیس سال تک فن جراحی کا پروفیسر رہا۔ ۱۸۹۶ء
میں اس نے پیرانہ سالی کی وجہ سے پروفیسری تو چھوڑ دی لیکن علمی
مطالعہ مرتے دم تک ترک نہ کیا۔ ملازمت کے آخری زمانے میں اُسے

سر کا خطاب دیا گیا۔ اس کے بعد لارڈ بنا دیا گیا۔ اور ۱۸۹۵ء میں رائل سوسائٹی کا صدر منتخب کیا گیا۔ یہ وہ عزت ہے۔ جو ملک کے نہایت ممتاز سائنس دانوں کو بھی مشکل سے نصیب ہوتی ہے۔ لارڈ لسٹر نے پچاسی برس کی عمر پائی۔ اور ۱۹۱۲ء میں انتقال کیا۔

اگر کسی شخص کی ٹانگ یا بازو کھیلنے کودنے میں یا کسی حادثہ کی وجہ سے ٹوٹ جائے۔ یا کوئی اور سخت چوٹ لگ جائے۔ تو ڈاکٹر فی الفور اس چوٹ کی تصویر لے کر دیکھتا ہے۔ کہ ہڈی کو کس قسم کی ضرب آتی ہے۔ اسی طرح کسی کے دانت میں درد ہو۔ تو دانتوں کا ڈاکٹر بھی اس کی تصویر لے کر درد کا سبب معلوم کرتا ہے۔ یہ گوشت اور ہڈیوں کے اندرونی حالات کی تصویر "ایکس ریز" کے ذریعے سے لی جاتی ہے۔ یہ ایک نہایت مفید اور عظیم ایجاد تھی۔ ورنہ اس سے پہلے ڈاکٹروں کو یہ معلوم کرنے میں بہت دقت ہوا کرتی تھی۔ کہ جلد کے اندر ہڈی کو جو نقصان پہنچا ہے۔ اس کی صورت کیا ہے۔ "ایکس ریز" خاص قسم کی شعاعیں ہوتی ہیں۔ جب وہ جلد پر ڈالی جاتی ہیں۔ تو اندر کا تمام حال معلوم ہو جاتا ہے۔ اور پلیٹ پر رگوں اور ہڈیوں کی تصویر کھینچ جاتی ہے۔

"ایکس ریز" کا موجد ولیم رونٹجن ۱۸۴۵ء میں جرمنی میں پیدا ہوا۔ اس نے ہالینڈ میں تعلیم پائی۔ اور بائیس سال کی عمر میں زیورچ کی

یونیورسٹی سے ڈاکٹری کی ڈگری حاصل کی۔ یونیورسٹی میں وہ زیادہ تر کیمسٹری
کی طرف متوجہ رہتا تھا۔ چنانچہ اس علم میں اس نے خاص نام بھی
پیدا کر لیا تھا۔ ڈگری لینے کے بعد یہ شخص ورزبرگ اور سٹراس برگ
کی یونیورسٹیوں میں پڑھاتا رہا۔ اور ۱۸۷۹ء میں ورزبرگ یونیورسٹی
کا پروفیسر طبیعیات مقرر ہوا۔ ایک دن کا ذکر ہے۔ وہ اپنی تجربہ گاہ
میں تجربے کر رہا تھا۔ میز پر تصویر کھینچنے کا ایک پلیٹ رکھا تھا۔ رونٹجن
ایک کتاب پڑھ رہا تھا۔ جب چند صفحے پڑھ چکا۔ تو کتاب میں نشان
کے لئے ایک کنجی رکھ کر کتاب بند کر دی۔ اور پلیٹ کے اوپر رکھ کر
دوسرے کاموں میں مصروف ہو گیا۔ جب اس نے سائینس کا ایک
آدھ تجربہ کرنے کے بعد کتاب میز پر سے اٹھائی۔ تو کیا دیکھتا ہے۔ کہ
پلیٹ پر کنجی کی تصویر کھچی ہوئی ہے۔ وہ بہت حیران ہوا۔ کہ سینکڑوں
صفحوں کی کتاب میں سے کنجی کا عکس پلیٹ تک کیونکر پہنچ گیا۔ سوچنے
اور غور کرنے کے بعد معلوم ہوا۔ کہ ایک تجربے کے دوران میں
بعض عجیب قسم کی شعاعیں پیدا ہو گئی تھیں۔ اور یہ کرشمہ انہی کا ہے۔
رونٹجن نے اسی سلسلے میں اور تجربے کئے۔ تو ایکس ریز دریافت ہو
گئیں جنہیں ڈاکٹر اور جراح اپنے لئے خدا کی بہت بڑی نعمت سمجھتے
ہیں۔ یہ شعاعیں بعض سرطانی پھوڑوں کے علاج میں بھی استعمال کی
جاتی ہیں۔ ان کی مدد سے ڈاکٹر فوراً یہ بتا سکتا ہے۔ کہ فلاں سوجے

ہوئے عضو میں ہڈی کو شدید چوٹ آئی ہے۔ یا معمولی ہے + ان شعاعوں سے یہ بھی معلوم ہو سکتا ہے۔ کہ تپ دق نے مریض کے پھیپھڑوں کو کس حد تک نقصان پہنچایا ہے۔ بعض اوقات سرطان یا کسی اَور قسم کے پھوڑے سے یہ خطرہ پیدا ہو جاتا ہے۔ کہ اس سے معدے یا کسی اَور اہم حصے کو نقصان پہنچ گیا ہو گا۔ ایسی حالت میں ڈاکٹر مریض کو ایک خاص قسم کی دوا کھلا دیتے ہیں۔ جس میں سے "ایکس ریز" گزر نہیں سکتیں۔ اور پھر "ایکس ریز" کے ذریعے سے معلوم کرتے ہیں۔ کہ اس مرض نے معدے یا جسم کے کسی اَور حصّے پر اثر کیا ہے یا نہیں ان شعاعوں سے یہ بھی نظر آ جاتا ہے۔ کہ بندوق کی گولی زخم کے اندر موجود ہے یا نہیں۔ یورپ کی جنگ عظیم میں "ایکس ریز" نے ہزاروں زخمیوں کی جانیں بچائی ہیں ؞

پیسچیور کے نقش قدم پر چلنے والے ڈاکٹروں میں سے ایک جرمن سائینس دان ڈاکٹر رابرٹ کوچ کا نام بہت مشہور ہے۔ اس شخص نے تپ دق کے انسداد اور علاج میں بہت بڑا کمال پیدا کیا۔ یہ ہینوور کا رہنے والا تھا۔ اور سنہ ۱۸۴۳ء میں کلاستھال کے مقام پر پیدا ہوا۔ اس نے گوٹنجن یونیورسٹی میں تعلیم پائی۔ اور ڈگری حاصل کرنے کے بعد جرمن فوج میں شامل ہو کر فرانس چلا گیا۔ کیونکہ اس زمانے میں فرانس اور جرمنی کے درمیان جنگ ہو رہی تھی۔ جب صلح ہو گئی۔ تو ڈاکٹر کوچ

نے ایک گاؤں میں مطب شروع کر دیا۔ وہ روزمرہ اپنے ٹٹو پر سوار ہو کر گاؤں گاؤں مریضوں کو دیکھتا پھرتا تھا۔ جب دیہات میں بہت سی بھیڑوں اور دوسرے جانوروں کو اس نے "انتھریکس" میں مبتلا پایا۔ تو پیسچیور کی تحقیقات پر مزید غور و خوض کرنے لگا۔ اور "انتھریکس" کی روک تھام کے بہت سے طریقے دریافت کر لئے۔ ڈاکٹر کوچ نے مائکروبوں کے معائنہ میں بہت مدت صرف کی۔ اور سائنس والوں کو بہت ضروری باتوں سے آگاہ کیا۔ اس نے ہیضے کے جراثیم کا پتہ چلایا۔ تپ دق کے مائکروب کا حال معلوم کیا۔ اور تپ محرقہ کی روک تھام کا طریقہ بھی دریافت کر لیا۔

جب ڈاکٹر کوچ برلن کی یونیورسٹی میں پروفیسر مقرر ہوا۔ تو اس کی شہرت اس قدر بڑھ گئی۔ کہ دنیا کے مختلف حصوں سے طالب علم آ آ کر اس کے شاگرد ہونے لگے۔ چنانچہ اب بھی اس کے بے شمار شاگرد اس کے نقش قدم پر چل کر اپنی دریافتوں سے دنیا کو فائدہ پہنچا رہے ہیں۔ ان میں سے ایک جاپانی ڈاکٹر کیتا ساتا نے طاعون کا مائکروب بھی دریافت کیا ہے۔

ڈاکٹر کوچ ہیضے کے متعلق تحقیقات کرنے کے لئے مصر گیا۔ سونے کی بیماری اور جانوروں کے بعض امراض کی تحقیق کے لئے مشرقی افریقہ تک پہنچا۔ اور طاعون کے متعلق حالات معلوم کرنے کے لئے

ہندوستان میں بھی آیا تھا۔ ۱۹۱۰ء میں یہ کامل الفن عالم دنیا سے رخصت ہوا۔

تپ محرقہ اور تپ دق کی تحقیق میں ڈاکٹر کوچ کو ڈاکٹر تھیوبالڈ سمتھ کی تحقیقات سے بہت مدد ملی۔ ڈاکٹر سمتھ نے زندگی بھر میں اتنی چیزیں دریافت کیں۔ اور دوسرے آدمیوں کو اتنی کارآمد باتیں سمجھائیں۔ کہ یورپ والے اسے "سائینس والوں کا سائینس دان" کہتے ہیں۔ یہ شخص ۱۸۵۹ء میں نیویارک کی ریاست کے شہر البینی میں پیدا ہوا۔ ابتدائی تعلیم کے بعد اس نے کارنل یونیورسٹی سے بی۔ اے کی ڈگری حاصل کی۔ اور پھر اپنے وطن البینی میں آکر میڈیکل کالج میں داخل ہو گیا۔ کامیابی کے بعد حکومت نے اس کو واشنگٹن میں ایک آسامی دے دی۔ اور تھوڑی مدت کے بعد وہیں کی یونیورسٹی میں پروفیسر بنا دیا۔ اس زمانے میں اس نے ہیضہ کے متعلق بہت سی باتیں معلوم کیں۔ اور تپ محرقہ۔ خناق اور تشنج جیسی بیماریوں کی روک تھام کے بعض ابتدائی طریقے بھی دریافت کئے۔ جو لوگ ایسے مقامات پر رہتے ہیں۔ جہاں اس قسم کے متعدی امراض میں مبتلا ہو جانے کا خطرہ موجود ہے۔ انہیں بعض خاص قسم کے مادوں کا ٹیکا لگا دیا جاتا ہے۔ وہ ٹیکا ان کے جسموں میں ایسی قابلیت پیدا کر دیتا ہے۔ کہ وہ ان امراض میں مبتلا نہیں ہونے پاتے۔ اس حفظ ماتقدم کے

طریقے نے لاکھوں انسانوں کی جانیں بچائی ہیں۔ یہ ایک بہت بڑی ایجاد تھی۔ اور اسی کی بنا پر بعد میں بعض ڈاکٹروں نے یہ معلوم کیا۔ کہ مچھر زرد بخار اور ملیریا پیدا کرتے ہیں۔ اور ایک خاص قسم کی مکھی سونے کی بیماری پیدا کرتی ہے + ڈاکٹر سمتھ نے یہ بھی معلوم کیا۔ کہ انسانوں کے اندر دق کے جو جراثیم ہوتے ہیں۔ وہ جانوروں کے جراثیم دق سے مختلف ہیں + ڈاکٹر کوچ نے بھی سمتھ سے اس معاملے میں اتفاق کیا۔ اور ایک مدت تک یہی سمجھتا رہا۔ کہ تپ دق کی مریضہ گائے کا دودھ پینا انسان کو تپ دق میں مبتلا نہیں کر سکتا۔ لیکن غالباً ڈاکٹر کوچ کا یہ خیال غلط تھا۔ کیونکہ بیمار گائے کا دودھ کسی صورت میں بھی تندرست انسان کے لئے مفید نہیں ہو سکتا ٭

ڈاکٹر سمتھ آج کل راک فیلر انسٹی ٹیوٹ امریکہ میں کام کر رہے ہیں۔ یہ جماعت طب حفظان صحت اور علاج کے نئے نئے طریقوں کے متعلق تحقیقات میں مصروف رہتی ہے۔ اس کے صدر ڈاکٹر سائمن فلیکسنر ہیں۔ آپ بچوں کی بیماریوں کے ماہر ہیں۔ آپ نے سالہا سال تک بچوں کی خاص بیماری یعنی اُمّ الصبیان پر غور و خوض کیا ہے۔ جس نے لاکھوں بچوں کی جانیں تلف کر دی ہیں۔ آپ نے ثابت کیا ہے۔ کہ اُمّ الصبیان جس کیڑے سے پیدا ہوتی ہے۔ وہ اتنا چھوٹا ہے۔ کہ خورد بین سے بھی بمشکل ہی نظر آتا ہے ٭

ہمارے زمانے کے بڑے بڑے سائینس والوں میں ایک صاحب ڈاکٹر الیکسس کارل بہت مشہور ہیں۔ آپ فرانس کے رہنے والے ہیں۔ جنوبی فرانس کے شہر لینز میں پیدا ہوئے۔ جہاں آپ کے والد ریشم کی صنعت کا کاروبار کرتے تھے۔ آپ نے سکول اور کالج کا زمانہ اپنے ماں باپ ہی کے پاس گزارا۔ اور وہیں بی۔ اے کرنے کے بعد ۱۹۰۰ء میں ڈاکٹری کی ڈگری حاصل کی۔ پانچ سال بعد آپ بھی امریکہ کی راک فیلر انسٹی ٹیوٹ کے عملے میں ملازم ہو گئے۔ اور وہاں نہایت بیش بہا خدمت کر رہے ہیں۔

ڈاکٹر کارل کا کام بہت ہی تعجب انگیز ہے۔ اس سے پہلے اگر کسی کے جسم میں سے کوئی رگ کٹ جاتی تھی۔ تو گو اس کا خون بند کر دیا جا سکتا تھا۔ لیکن اس کے بعد وہ رگ ہمیشہ کے لئے بیکار ضرور ہو جاتی تھی۔ ڈاکٹر کارل نے ایک ایسا طریقہ ایجاد کیا۔ جس سے کٹی ہوئی رگ دوبارہ جوڑی جا سکتی ہے۔ اور وہ جڑنے کے بعد بدستور کام دے سکتی ہے۔ ڈاکٹر کارل نے یہ حقیقت معلوم کی۔ کہ ہمارا جسم جس مادے سے بنا ہے۔ اگر اس میں زندگی باقی رکھی جا سکے۔ تو وہ برابر بڑھتا اور پھلتا پھولتا رہتا ہے۔ اس لئے اگر ایک آدمی کی رگ جسم کے کسی ایسے حصے سے کاٹ لی جائے۔ جہاں وہ کچھ بہت زیادہ کام نہ دے رہی ہو۔ اور وہی کسی کٹی ہوئی رگ کی جگہ لگا دی جائے۔

یا جسم کے ایک حصے کی ہڈی دوسرے حصے میں جوڑ دی جائے۔ تو وہ بہت اچھا کام دے گی۔ اور مریض کی صحت پر کسی قسم کا بُرا اثر نہ پڑے گا+ اس کے علاوہ بھی ڈاکٹر کارل نے صدہا کام کی باتیں معلوم کیں۔ جن سے یورپ کی جنگ عظیم میں زخمیوں کو بے انتہا فائدہ پہنچا۔+

ایک اور ڈاکٹر ہنری ڈریسٹریل ڈیکن علاج امراض کے ڈاکٹر نہیں۔ بلکہ کیمسٹری اور بیالوجی کے ماہر ہیں+ آپ نے یہ معلوم کیا ہے۔ کہ ہائپوکلورائیٹ آف سوڈا مائکروبوں کے ہلاک کرنے میں تیر بہدف ہے۔ خواہ کسی زخم میں لاکھوں مایکروب ہوں۔ یہ دوا انہیں مار ڈالے گی۔ اور زخموں کو بگڑنے نہ دے گی+ ڈاکٹر کارل اور ڈاکٹر ڈیکن دونوں جنگ کے زخمیوں میں کام کر رہے تھے۔ جب کارل کو ڈیکن کا یہ قول معلوم ہؤا۔ تو انہوں نے اس سے کام لینا شروع کر دیا۔ اس طریق علاج میں ضروری ہے۔ کہ زخم کو ہائپوکلورایٹ آف سوڈا کے پانی میں ہر وقت تر رکھا جائے۔ اور تندرست جلد پر یہ دوا نہ لگنے پائے۔ کیونکہ ایسی حالت میں نقصان پہنچاتی ہے۔ ڈاکٹر کارل نے یہ انتظام کیا۔ کہ ہر زخمی کے بستر کے پاس دیوار کے ساتھ ذرا اونچے مقام پر اس دوا کے مرتبان رکھوا دیئے۔ جن میں سے نلیاں نکل کر زخم تک پہنچتی تھیں۔ ہر دو گھنٹے کے بعد ایک

نرس زخمیوں کے کمرے میں جاتی۔ مرتبان میں سے ذراسی دوا نلیوں میں چھوڑ دیتی۔ چنانچہ دوا سیدھی زخم میں پہنچ جاتی۔ اور اس طرح ایک تو زخم مسلسل تر ہوتا رہتا تھا۔ دوسرے تندرست جسم کو وہ دوا نقصان نہ پہنچانے پاتی تھی۔ جب تمام مائکروب ہلاک ہوچکتے۔ تو زخم اچھا ہوجاتا ؞

اب تمہیں معلوم ہوگیا ہوگا۔ کہ چند لائق اور محنتی انسانوں نے اپنی دانشمندی سے کس طرح لاکھوں انسانوں کی جانیں بچالیں۔ آج کل بھی بے شمار ڈاکٹر اسی فکر میں مصروف ہیں۔ کہ مختلف مہلک بیماریوں کی روک تھام کے آسان طریقے دریافت کریں۔ تاکہ دنیا میں بیماری کی مصیبت کا نام ونشان بھی باقی نہ رہے۔ دنیا ان لوگوں کو جتنی بھی شکر گزار ہو۔ کم ہے ؞

برقیات

انسان نے قدرت کی جن طاقتوں پر قابو پایا ہے۔ ان سب میں سے بجلی بہت زیادہ طاقتور اور حیرت انگیز ہے۔ لیکن یہی طاقت انسان کی نظروں سے بہت زیادہ مدت تک پوشیدہ رہی ہے۔ انسان نے جانوروں کو اپنے قابو میں لاکر ان سے کام لیا۔ ہواؤں کی مدد سے سمندروں میں جہاز چلائے۔ کوئلہ تلاش کرکے بڑی بڑی مشینیں چلائیں۔ بھاپ کو مسخر کرکے اتنی عظیم الشان ایجادیں کیں۔ کہ دنیا کا نقشہ ہی بدل گیا۔ لیکن بجلی کی طاقت جو ان سب چیزوں کے مقابلے میں زبردست تھی۔ مدت تک انسان کے احاطۂ علم میں نہ آسکی۔ آخر صدہا سال کی محنت کے بعد انسان نے اس کو بھی فتح کرلیا۔ اور اس سے ایسے ایسے کام لئے۔ جنہیں دیکھ کر عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ بجلی کی مدد سے شہروں میں اعلیٰ درجے کی روشنی کا انتظام کیا۔

بھاری بوجھ نہایت آسانی سے اُٹھا لئے۔ ٹرینیں اور ٹھیلے چلائے۔ کھانا پکایا۔ بیماریوں کا علاج کیا۔ پنکھے چلائے۔ اور بڑی بڑی مشینیں رواں کردیں۔ غرض دنیا کے تمام کام اس ایک طاقت سے لے لئے۔ اور آیندہ خدا جانے اس سے اَور کیا کیا کام لئے جائیں گے ۔

جب یہ خیال آتا ہے۔ کہ یہ طاقت ہزار ہا سال سے زمین اور ہوا میں موجود تھی۔ لیکن انسان نے آج سے صرف چند ہی سال پیشتر اس پر قابو پایا ہے۔ تو بہت افسوس ہوتا ہے۔ کہ انسان کی جہالت نے اتنا بہت سا وقت کیوں ضائع کیا۔ اور اس ذخیرہ کا پتہ پہلے ہی کیوں نہ چلا لیا۔ تم فلکیات کے بیان میں ایک مشہور یونانی فاضل تھیلز کا حال پڑھ چکے ہو۔ یہ شخص مسیح کی پیدایش سے تقریباً سات سو سال پیشتر پیدا ہوا تھا۔ اس نے پہلے پہل یہ دریافت کیا۔ کہ اگر کہربا کو کسی دوسری چیز سے رگڑیں۔ تو اس میں حرارت پیدا ہو جاتی ہے۔ اور وہ چھوٹے چھوٹے تنکوں اور جانوروں کے نازک پروں کو اپنی طرف کھینچنے لگتا ہے۔ کہتے ہیں۔ کہ پرانے زمانے میں ملک شام کی عورتیں اپنے کپڑوں کو خس و خاشاک سے پاک کرنے کے لئے بھی کہربا ہی سے کام لیتی تھیں ۔

ایک بہت بڑے مصنف پلائینی نے جو سنہ ۶۲ء میں پیدا ہوا۔ اور سنہ ۱۱۳ء کے قریب مر گیا۔ کہربا اور اس کے خواص پر ایک کتاب

لکھی۔ جس میں بتایا۔ کہ کہربا بھی ایک قسم کا سنگ مقناطیس یا چنبک پتھر ہے۔ سنگ مقناطیس کے خواص پرانے زمانے سے آج تک لوگوں کو معلوم ہیں۔ اور ہم بھی جانتے ہیں۔ کہ یہ ایک قسم کی کچی دھات ہے۔ اگر اسے ایک ڈوری سے لٹکا دیا جائے۔ تو اس کا ایک سرا قطب شمالی کی طرف اور دوسرا قطب جنوبی کی طرف رہتا ہے۔ دوسری خاصیت اس میں یہ ہے۔ کہ یہ پتھر بعض دھاتوں کو اپنی طرف کھینچنے کی طاقت بھی رکھتا ہے۔ پلائینی نے ایک خاص قسم کی برقی مچھلی بھی دریافت کی۔ جسے چھونے سے سخت جھٹکا لگتا ہے۔ اور بعض اوقات تو اس برقی صدمے سے انسان بیمار بھی ہو جاتا ہے لیکن ان تمام باتوں کے باوجود پلائینی کو یہ خیال کبھی نہ آیا تھا۔ کہ کہربا۔ سنگ مقناطیس اور برقی مچھلی کی طاقتوں میں کوئی تعلق بھی ہے ٭

جب پلائینی کو مرے ہوئے ڈیڑھ ہزار برس کا عرصہ گزر گیا۔ تو سولھویں صدی عیسوی میں دنیا نے بجلی کے علم کی طرف از سر نو توجہ کی۔ ملکہ الزبتھ کے دربار میں جو عالم و فاضل ڈاکٹر رہتے تھے۔ ان میں سے ایک ولیم گلبرٹ بھی تھا۔ اس شخص نے یہ بات معلوم کرنے کے لئے تجربے شروع کر دیئے۔ کہ آیا کہربا کے علاوہ بھی کچھ ایسی چیزیں ہیں۔ جو رگڑ سے گرم ہو کر دوسری چیزوں کو اپنی طرف کھینچنے لگیں۔ تجربوں سے معلوم ہوا۔ کہ یہ خاصیت بے شمار چیزوں میں

موجود ہے۔ جن میں گندھک۔ لاکھ۔ جواہرات۔ رال۔ اور چٹانی نمک بھی شامل ہیں۔ یہ چیزیں دھات۔ پتھر۔ مٹی۔ سیال چیزوں اور دھوئیں تک کو کھینچنے پر قادر ہیں ؂

چونکہ ڈاکٹر گلبرٹ اس مسئلہ پر غور کرنے والا پہلا آدمی تھا۔ اس لئے اسے ضرورت ہوئی۔ کہ ان چیزوں میں رگڑ کے بعد جو طاقت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کا کچھ نام بھی رکھا جائے۔ اس سلسلے میں سب سے پہلے کہربا دریافت ہوا تھا۔ اور کہربا کو یونانی زبان میں الکٹرون کہتے ہیں۔ اس لئے ڈاکٹر گلبرٹ نے اس طاقت کا نام "الکٹریسٹی" رکھا +
ڈاکٹر گلبرٹ علم برق کا باپ مشہور ہے + اس نے تریسٹھ برس کی عمر پائی۔ اور ۱۶۰۳ء میں انتقال کر گیا۔ اس کی زندگی دنیا کے لئے بہت بیش بہا تھی۔ کیونکہ وہ جتنے سال زندہ رہا۔ علم برق میں نئی نئی دریافتیں کرتا چلا گیا۔ اور دنیا کی معلومات میں اس کی وجہ سے بہت سا اضافہ ہوا ؂

گلبرٹ کولچسٹر کا رہنے والا تھا۔ اس کے بعد آئرلینڈ کے ایک باشندے نے علم برق کی طرف توجہ کی۔ اس کا نام رابرٹ بائل تھا۔ اور یہ ارل آف کارک کا بیٹا تھا + بائل ۱۶۲۷ء میں یعنی ڈاکٹر گلبرٹ کی وفات سے چوبیس سال بعد منسٹر میں پیدا ہوا۔ اس کو لڑکپن ہی سے علم وفن کے ساتھ خاص شغف تھا۔ اس نے دس سال کی عمر میں

محض اس لئے الجبرا سیکھا۔ کہ وہ اپنے دماغ کو سوچنے میں مشاق بنانا چاہتا تھا + اس شخص نے آلۂ مخراج الہوا (ایر پمپ) ایجاد کیا۔ اور دنیا کو ہوا کے حالات و خواص بتائے + بجلی کے سلسلے میں اس نے ایک تو یہ ثابت کیا۔ کہ مذکورہ بالا اشیا میں رگڑ کے رُک جانے کے بعد بھی کچھ دیر تک برقی طاقت باقی رہتی ہے۔ اس کے علاوہ اس نے اَور بھی بعض چیزیں معلوم کیں۔ جن میں برقی طاقت کی صلاحیت موجود تھی۔ اگرچہ یہ کام بہت بڑا نہ تھا۔ لیکن چونکہ بائل اپنے دوسرے کمالات کی وجہ سے یورپ بھر کے علمی حلقوں میں بہت عزت کی نگاہوں سے دیکھا جاتا تھا۔ اس لئے جب لوگوں کو یہ معلوم ہوا۔ کہ وہ علم برق کی طرف بھی کچھ توجہ کر رہا ہے۔ تو محض اتنی سی بات سے بجلی کے متعلق لوگوں کی دلچسپی بہت بڑھ گئی +

بائل ۱۶۹۱ سنہ ع میں فوت ہو گیا۔ اسی اثنا میں ایک اَور شخص بھی مشہور ہوا۔ اس کا نام آٹو فان جیورک تھا۔ یہ شخص پروشیا (جرمنی) کے مقام میگڈبیرگ پر ۱۶۰۲ سنہ ع میں پیدا ہوا۔ اور اعلیٰ تعلیم پانے کے بعد اس نے انگلستان جا کر اس زمانے کے مشہور سائنس والوں سے شناسائی پیدا کی۔ اس نے بھی ایک "ایر پمپ" ایجاد کیا لیکن چونکہ بائل کا ایر پمپ اس سے بہت بہتر تھا۔ اس لئے اس کو لوگ بہت جلد بھول بھال گئے۔ جیورک پہلا آدمی تھا۔ جس نے یہ بتایا۔ کہ خلا

ہیں بڑی طاقت ہے۔ یعنی جس مقام سے ہوا خارج کردی جائے۔
اس میں بہت قوت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس نے دھات کے دو بڑے
بڑے پیالے بنائے۔ جن کے کنارے ایک دوسرے میں اس قدر
عمدگی سے پیوست ہو جاتے تھے۔ کہ ان دونوں کو ملانے سے ایک
نہایت عمدہ گول ڈبہ بن جاتا تھا۔ دونوں پیالوں میں ایک ایک
ٹونٹی بھی لگی ہوئی تھی۔ جس کی راہ سے ایر پمپ لگا کر ان پیالوں کی
ہوا خارج کر لی جاتی تھی۔ اس کے بعد یہ دونوں پیالے اس قدر قوت
کے ساتھ ایک دوسرے سے پیوست ہو جاتے تھے۔ کہ انہیں جدا
جدا کرنے کے لئے پندرہ گھوڑوں کی متحدہ طاقت درکار ہوتی تھی۔
جیورک نے برقی روشنی پیدا کرنے کا بھی ایک طریقہ دریافت کیا۔
لیکن کوئی شخص اُس وقت اس کا مطلب نہیں سمجھا۔ اور برقی روشنی
کہیں ۱۸۷۰ء میں جا کر عام ہوئی۔ جیورک شیشے کے ایک کُرے
کے اندر گندھک کا ایک گولا بناتا تھا۔ اور اس کے بعد شیشے کو
توڑ کر گندھک کو کھلا چھوڑ دیتا تھا۔ جب وہ اندھیرے میں اس گندھک
کو رگڑتا تھا۔ تو اس میں سے روشنی کے علاوہ کچھ آواز بھی نکلتی تھی۔
اس نے یہ بھی معلوم کیا۔ کہ جن اجسام میں رگڑ کے ذریعے بجلی پیدا
نہ کی گئی ہو۔ وہ اگر اُن اجسام کے ساتھ ملائے جائیں۔ جن میں بجلی
پیدا کی جا چکی ہو۔ تو ان میں بھی یہ طاقت پیدا ہو جاتی ہے۔

سر آیزک نیوٹن نے بھی بجلی کے متعلق ایک قابلِ ذکر بات معلوم کی۔ اس نے ثابت کیا۔ کہ اگر شیشے کا ایک توا سا لے کر پیتل کی موصلی میں رکھا جائے۔ اور پھر اس میں بجلی پیدا کی جائے۔ تو وہ کاغذ کے ٹکڑے کو اس قدر زور سے کھینچتا ہے۔ کہ وہ پرزہ موصلی میں ادھر اُدھر ناچتا پھرتا ہے:

اس کے بعد ایک اور سائنس دان کا زمانہ آیا۔ جس کا نام فرانسس ہاکس بی تھا۔ یہ ۱۷۰۵ء میں مشہور ہوا۔ اور رائل سوسائٹی کا ممبر بنایا گیا۔ اس کی پیدائش کا سال تو معلوم نہیں۔ لیکن اس کی وفات غالباً ۱۷۱۳ء میں ہوئی ہے۔ اس شخص نے ہوا اور سیماب پر بہت سے تجربے کئے۔ اور ایک ایسی مشین بھی بنائی۔ جس میں شیشے کے ایک بویام کو ہاتھ سے حرکت دی جاتی تھی۔ تو وہ رگڑ سے بجلی پیدا کر دیتا تھا۔ اس شخص نے سب سے پہلے یہ بتایا۔ کہ جو برقی شرارے ہیں پیدا کر رہا ہوں۔ اور جن سے آواز بھی نکلتی ہے۔ یہ آسمانی بجلی سے مشابہت رکھتے ہیں۔ اس کا بیٹا جو ۱۶۶۸ء میں پیدا ہوا۔ اور ۱۷۶۳ء میں فوت ہوا۔ سائنس کے آلات بنانے میں بہت ماہر تھا۔ یہ پہلا شخص تھا۔ جس نے لندن میں سائنس پر لکچر دیئے۔ اور آلات کے ذریعے سے اپنے دعووں کے تجربات دکھائے۔ فرانسس ہاکس بی نے اپنی علمی دریافتوں پر بہت سی کتابیں لکھیں جو فرانسیسی

اور اطالوی زبانوں میں بھی ترجمہ ہوگئیں۔ اور اُن سے یورپ کے سائینس دانوں کو بہت مدد ملی ؛

اگرچہ آج تمہیں یہ تمام باتیں بالکل معمولی اور بے حقیقت معلوم ہوں گی۔ لیکن انہی باتوں سے انسان کا علم رفتہ رفتہ بڑھتا چلا گیا۔ اور ایک بات سے دوسری بات دریافت ہوتی چلی گئی۔ جنگل کا ایک درخت انسان کے رہنے سہنے کے لئے کتنا ہی ناکافی معلوم ہو۔ لیکن جب لکڑہارا۔ بڑھئی اور معمار مل جُل کر محنت کرتے ہیں تو اسی درخت کے مختلف حصے مل ملا کر عمارت کا ایک نہایت ضروری حصّہ بن جاتے ہیں۔ یہی حال علوم کا ہے۔ کوئی علم ایک ہی انسان کے ہاتھوں کامل نہیں ہو جاتا۔ بلکہ اس پر بیسیوں دماغوں کی طاقت صرف ہوتی ہے ؛ اب تمہیں ہم ایک اَور شخص کا حال بتائیں گے۔ جس نے بجلی سے عملی فائدہ اُٹھانے کی بنیاد رکھی ؛

اٹھارھویں صدی کے اوائل کا ذکر ہے۔ لندن کے بحری محکمے میں ایک لڑکا سٹیفن گرے ملازم تھا۔ خدا جانے یکایک کیا واقعہ پیش آیا۔ کہ اس لڑکے نے اپنی ملازمت ترک کر کے بجلی کے علم کا مطالعہ شروع کر دیا۔ اس نے ایک عظیم الشان ایجاد کی۔ اس نے معلوم کیا۔ کہ ہم مادّہ کو دو قسموں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ بعض ایسی چیزیں ہیں۔ جن میں رگڑ سے بجلی پیدا کی جا سکتی ہے۔ اور بعض

ہیں نہیں کی جا سکتی + پھر اس نے یہ بھی کہا - کہ جن چیزوں میں بجلی
پیدا نہیں کی جا سکتی - وہ چیزیں اگر اُن اشیا کے ساتھ ملا کر رکھی جائیں
جن میں بجلی پیدا کی جا سکتی ہے - تو ان میں بھی یہ صلاحیت پیدا ہو
جاتی ہے - گویا اس نے آج کل کی اصطلاح کے مطابق یہ معلوم کر لیا -
کہ بعض اجسام موصل ہیں - اور بعض غیر موصل +

گرے نے شیشے کی ایک نلی لے کر اس کے دونوں طرف دو
کاگ لگا دیئے - پھر ایک کاگ میں ہاتھی دانت کی ایک گولی جڑ دی
جب شیشے کی نلی کو رگڑا - تو اس میں بجلی پیدا ہوئی - اور وہ بجلی کاگ
میں سے ہوتی ہوئی ہاتھی دانت کی گولی تک پہنچ گئی - اب وہ گولی
بھی ننھی ننھی چیزوں کو اسی طرح کھینچنے لگی - جیسے شیشہ کھینچتا ہے
اس کے بعد گرے نے بے شمار دیگر تجربات کئے - جو گو بظاہر چھوٹے
چھوٹے تھے - لیکن اُن کے نتائج بہت شاندار تھے + اس نے ریشم
کو آزمایا - کہ شاید وہ بجلی پہنچانے میں کار آمد ہو - لیکن اس میں یہ
خاصیت نہ پائی - پھر سوت کے دھاگے کو آزمایا - تو وہ کار آمد ثابت
ہوا - چنانچہ اس نے سوت کا دھاگہ ایک جگہ سے لے کر دوسری
جگہ باندھ دیا - اور اسے جا بجا ریشم کے پھندوں کا سہارا دے دیا - تاکہ
بجلی کی رَو سوتی دھاگے سے نکل کر نہ جانے پائے - اس طرح اس نے
بجلی کی رَو کو سوتی دھاگے کے ذریعے سے ۸۸۶ فٹ تک پہنچا دیا -

یہ بہت بڑی کامیابی تھی۔ اور اس پر گرے خوشی سے پھولا نہ سمایا۔
جبن اسی وقت ایک محنتی فرانسیسی بھی انہی اصول پر تجربے کر رہا تھا۔ اس کا نام دُوفے تھا۔ یہ شخص ۱۶۹۹ء میں پیدا ہوا۔ اور صرف چالیس سال کی عمر پا کر ۱۷۳۹ء میں یعنی گرے سے تین سال بعد فوت ہو گیا۔ یہ شخص گرے کے تجربوں سے بھی آگے بڑھ گیا۔ اس نے معلوم کیا۔ کہ سوتی دھاگے کو جا بجا شیشے کی نلیوں سے بھی سہارا دیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ اس نے یہ بھی بتایا۔ کہ اگر میں خود اس سوتی دھاگے سے لگ کر کھڑا ہو جاؤں۔ تو مجھ میں بھی بجلی پیدا ہو جاتی ہے۔ اور اس وقت اگر کوئی دوسرا آدمی مجھے چھوئے۔ تو ایک شرارہ نکلتا ہے۔ اور ایک خاص قسم کی آواز بھی پیدا ہوتی ہے۔ لیکن سب سے بڑی بات دوفے نے یہ معلوم کی۔ کہ بجلی دو قسم کی ہے۔ ایک مثبت۔ دوسری منفی۔
دونوں قسم کی بجلی اشیا میں موجود تو ہوتی ہے۔ لیکن جب تک اُنہیں رگڑا نہ جائے۔ ان کے برقی خواص پوشیدہ رہتے ہیں۔ اگر ریشم اور اُون کے دھاگوں میں بجلی پیدا کی جائے۔ تو دو ریشم کے دھاگے باہم نہ ملیں گے۔ ہاں اون اور ریشم کے دھاگے یکجا ہو جائیں گے۔ لیکن اون کے دو دھاگے جس حد تک ممکن ہوگا۔ ایک دوسرے سے جُدا رہنے کی کوشش کریں گے۔ یہی حالت سنگ مقناطیس کی ہے۔

اس کا وہ حصہ جو شمال کی طرف رہتا ہے۔ اگر کسی دوسرے مقناطیس کے قریب لایا جائے۔ تو اس دوسرے مقناطیس کی شمالی نوک اس سے پرے پرے رہے گی۔ البتہ جنوبی نوک اس کی طرف کھچی چلی آئے گی۔ جس طرح مقناطیس میں شمال و جنوب اکٹھے رہتے ہیں۔ اسی طرح بجلی میں دونوں متقابل قسمیں جمع رہتی ہیں:۔

اس کے بعد نئی ایجادوں کا سلسلہ شروع ہو گیا۔ ایسی مشینیں طیار کی گئیں۔ جو گدیلوں اور دوسری چیزوں کی مدد سے شیشے کے بویاموں کو رگڑتی تھیں۔ اور اتنی بجلی پیدا کرتی تھیں۔ کہ اس کے شرارے لاکھ۔ تارکول۔ سپرٹ اور دوسری اشیا کو جو رگڑ سے گرم کی جاتی تھیں۔ آگ لگا دیتے تھے۔ جب دنیا کی معلومات کا سلسلہ یہاں تک پہنچا۔ تو بعض لوگوں نے یہ خیال کیا۔ کہ اگر کھلی ہوا میں بجلی اس قدر آسانی کے ساتھ پیدا کی جا سکتی ہے۔ تو اسے ہوا سے بچا کر کسی بند برتن میں پیدا کرنا اس سے بھی زیادہ آسان ہو گا۔ اس کی طاقت بھی زیادہ ہو گی۔ اور وہ جمع بھی رکھی جا سکے گی۔ یہ خیال اٹھارھویں صدی کے وسط میں پیدا ہوا:۔

ایک تارک الدنیا شخص کونائیس۔ ایک موجد فان کلائسٹ۔ ایک پروفیسر موشن بروک جو ہالینڈ کے شہر لیڈن میں مقیم تھا۔ یہ تینوں شخص بیک وقت اس خیال میں مستغرق تھے۔ نتیجہ یہ ہوا۔

کہ "لیڈن کا مرتبان" دریافت ہوا۔ پروفیسر نے ایک بوتل یا مرتبان میں پانی ڈال کر اس میں بجلی پیدا کی۔ اس مرتبان پر دھات کا بنا ہوا ایک ڈھکنا لگا ہوا تھا جس کے درمیان میں سے ایک آہنی سلاخ نکلی ہوئی تھی۔ تاکہ جب ضرورت ہو۔ اس کے ذریعے بجلی پانی میں سے باہر پہنچائی جا سکے + پروفیسر موشن بروک نے برقی طاقت کی شدت اتفاقاً ہی معلوم کر لی۔ اس نے ایک ہاتھ میں مرتبان لے کر دوسرے ہاتھ سے آہنی سلاخ کو چھوا ہی تھا۔ کہ اسے نہایت زبردست اور جانسوز جھٹکا محسوس ہوا۔ چنانچہ اس نے بعد میں اپنے دوستوں سے کہا۔ کہ اگر مجھے اس کے بدلے میں فرانس کا تاج و تخت بھی پیش کیا جائے۔ جب بھی میں اس قسم کا جھٹکا دوبارہ برداشت کرنے کے لئے آمادہ نہیں ہو سکتا ؞

اگرچہ لیڈن کا مرتبان پہلے پہل ہالینڈ میں بنایا گیا۔ لیکن اس کی تکمیل سر ولیم واٹسن کے ہاتھوں ہوئی۔ یہ شخص بھی اس زمانے کے خاص عالموں میں سے گزرا ہے۔ یہ لیڈن کے ایک غریب دوکان دار کا بیٹا تھا۔ ۱۷۱۵ء میں پیدا ہوا۔ ہوش پکڑنے پر ایک دوا ساز کی دوکان پر کام سیکھنے کے لئے امیدوار بنا۔ وہیں سے سائنس کا شوق پیدا ہوا۔ چنانچہ جب اس کے پاس کچھ رقم جمع ہو گئی۔ تو سب کچھ چھوڑ چھاڑ کر سائنس کے مطالعہ میں محو ہو گیا۔ اس نے

لیڈن کے مرتبان کے اندر اور باہر ٹین کا پترہ چڑھا کر زیادہ کارآمد بنا دیا۔ اس نے ایک مرتبان سے دوسرے مرتبان تک برقی رَو لے جانے کے لئے تار استعمال کیا۔ اور جب ایک مرتبان میں برقی رَو پیدا کی گئی۔ تو اسے معلوم ہؤا۔ کہ وہ رَو تار میں سے فی الفور دو میل دور دوسرے مرتبان تک پہنچی۔ اور جو شخص وہاں تار کو تھامے کھڑا تھا۔ اسے سخت جھٹکا محسوس ہوا۔ اور لطف یہ ہے۔ کہ اس میں ذرا بھی مدت صرف نہ ہوئی۔ بلکہ جونہی مرتبان میں رَو پیدا ہوئی عین اسی وقت دو میل پرا اس کا اثر معلوم ہوا۔ اس سے یہ حقیقت دریافت ہوگئی۔ کہ بجلی کا اثر فوری ہوتا ہے۔ چنانچہ اس کے بعد تار برقی کے سلسلے میں یہ حقیقت پایہ ثبوت کو بھی پہنچ گئی + سر ولیم واٹسن نے برقی طاقت کے اَور بھی بہت سے شعبدے دکھائے۔ مثلاً برف کے ایک ٹکڑے میں بجلی پیدا کرکے اس سے سپرٹ میں آگ لگا کر دکھائی + اسی طرح پانی کے ایک قطرے میں بجلی پیدا کرکے بھی یہی تماشا دکھایا۔ اس کے علاوہ اس نے برقی شرارے سے بندوق چلا کر دکھا دی۔ غرض ایسی ایسی نئی باتیں کر دکھائیں۔ جن کا کبھی خواب و خیال بھی نہ تھا +

اس زمانے تک لوگوں کو بجلی کے متعلق بے شمار باتیں معلوم ہو چکی تھیں۔ لیکن کسی کو معلوم نہ تھا۔ کہ یہ چیز کیا ہے۔ اور کائنات میں کیا

حیثیت رکھتی ہے ۔

اسی زمانے میں دنیا کا ایک بہت بڑا دانش مند اور فاضل امریکہ کی سرزمین میں رہتا تھا۔ اس کا نام بنجمن فرینکلن تھا۔ وہ ریاست میسا چوسٹس میں بوسٹن کے مقام پر ۱۷۰۶ء میں پیدا ہوا۔ اور پڑھنے لکھنے میں تھوڑی سی شُدبُد حاصل کرنے کے بعد اپنے ایک بھائی کے چھاپے خانے میں کام کرنے لگا۔ اگرچہ وہ بہت ہی غریب و نادار تھا۔ لیکن خدا نے اس کو بے نظیر دماغ بخشا تھا۔ اس نے کبھی اپنی ناداری کی پروا نہ کی۔ خود اپنی کوشش سے تعلیم حاصل کی + نیویارک۔ فلاڈلفیا اور لندن میں کچھ تجارت کرتا رہا۔ اور اس کے بعد فلاڈلفیا میں اپنا ذاتی کاروبار شروع کر کے وہیں مقیم ہو گیا۔ یہاں اس نے اپنی قابلیت اور رسوخ سے وہ شہرت پیدا کی۔ کہ وہ امریکہ کی طرف سے بطور نائب انگلستان بھیجا گیا + اس زمانے میں انگلستان اور امریکن نوآبادیوں کے درمیان جنگ چھڑنے والی تھی بنجمن فرینکلن نے انتہائی کوشش کی۔ کہ یہ جنگ رُک جائے۔ لیکن جب اس کی پیش نہ چلی۔ تو وہ امریکہ واپس چلا گیا۔ جہاں پہنچ کر اسے معلوم ہوا۔ کہ جنگ کی آگ کے شعلے بلند ہو چکے ہیں + امریکہ والوں نے اپنے اعلان آزادی کا مسودہ طیار کرنے کے لئے جو مجلس مقرر کی تھی۔ اس میں بنجمن بھی ممبر تھا۔ اس کے بعد وہ سفیر بنا کر فرانس بھیجا گیا۔

تاکہ اس ملک کو انگلستان کے خلاف امریکہ کی اعانت کی ترغیب دے +
بہرحال ان تمام قضیوں کے بعد جب انگلستان اور امریکہ میں صلح
ہوئی۔ تو اس میں بھی بنجمن فرنیکلن کا بہت بڑا حصہ تھا + آخر عمر میں
اس نے حکومت امریکہ سے استدعا کی۔ کہ وہ ریاستہائے متحدہ امریکہ
میں غلامی کو منسوخ کردے۔ لیکن اس کی یہ استدعا اس کے مرنے
سے کئی سال بعد جا کر منظور ہوئی +

خیر۔ یہ حالات تو اس لئے بیان کئے گئے۔ کہ تمہیں اس شخص کی
عظمت کا حال معلوم ہو جائے۔ ورنہ ہمارا اصلی مدعا یہ بتانا ہے۔ کہ
اس فاضل اور مشہور شخص نے بجلی کے متعلق کیا کام کیا + اتنے بے شمار
کاموں کے باوجود بنجمن فرنیکلن سائینس کے مطالعہ اور تجربہ کے
لئے وقت نکال لیتا تھا۔ اور جس طرح اس نے اپنی ملکی زندگی میں
اپنی قابلیت کے باعث نام پیدا کیا۔ اسی طرح علمی دنیا میں بھی
وہ عزت پائی۔ کہ آج تک دنیا اس کا احترام کرتی ہے۔ اس نے سمندر
کے مدوجزر۔ موسم کے تغیرات رنگوں کے اختلاف اور بجلی کے خواص
کے متعلق بے شمار باتیں معلوم کیں۔ ایک دفعہ اسے یہ شبہ ہوا۔ کہ جو
بجلی ہم بعض چیزوں میں پیدا کرتے ہیں۔ وہ اصل میں وہی بجلی ہے
جو آسمان پر چمکتی ہے۔ یہ خیال آتے ہی اس نے اس کا تجربہ کیا۔
ایک دن جب بادل خوب گھرے ہوئے تھے۔ اور ان کی گرج کلیجہ

دہلا ئے دیتی تھی۔ بنجمن نے ریشم کا ایک پتنگ بنایا۔ اور اس کے اوپر کے سرے پر ایک باریک سا تار جڑ دیا۔ پتنگ میں ایک لمبی سی ڈور باندھی۔ اس ڈور کا جو سرا اس کے ہاتھ میں تھا۔ اس کے پاس ہی ایک ریشم کا فیتہ باندھ دیا۔ اور جس مقام پر ڈور اور ریشمی فیتہ دونو ملتے تھے۔ وہاں ایک قفل کی کنجی لٹکا دی + جب یہ چیز مکمل ہو چکی۔ تو اس نے پتنگ کو بڑھانا شروع کیا۔ یہاں تک کہ وہ بادلوں میں غائب ہو گئی۔ اس کے بعد اس نے ڈور کا نچلا سرا کسی چیز سے باندھ دیا۔ اور خود ہی ایک دروازے میں کھڑا ہو کر نتیجے کا انتظار کرنے لگا +

اس سے پہلے وہ ایک بیان شائع کر چکا تھا۔ کہ جو بجلی ہم پیدا کرتے ہیں۔ اس کے تمام خواص آسمانی بجلی میں بھی موجود ہیں + اب جو تجربہ کا موقع آیا۔ تو بنجمن کو صاف نظر آ گیا۔ کہ اگر یہ تجربہ کامیاب ہو گیا۔ تو میری سائینس والی دنیا بھر میں مشہور ہو جائے گی لیکن اگر ناکام رہا۔ تو ساری دنیا کی ہنسی ہو گی۔ اور میں ہوں گا۔ وہ اپنے بیٹے کو ساتھ لئے دروازے میں خاموش اور فکرمند کھڑا تھا۔ کہ پہلا بادل گرج گرجا کے گزر گیا اور پتنگ کی ڈور پر کچھ بھی اثر نہ ہوا۔ بنجمن یہ دیکھ کر بہت متردد ہوا۔ لیکن جب ایک اور بادل گرجتا ہوا پتنگ پر سے گزرا۔ تو بنجمن کیا دیکھتا ہے۔ کہ ڈور کے بعض پھونسڑے ایک دم رونگٹوں کی طرح کھڑے ہو گئے ہیں۔ اس نے

انہیں انگلی سے چھوا۔ تو وہ انگلی کی طرف کھنچے ہوئے چلے آئے۔ اس کے بعد اس نے کنجی کو چھوا۔ تو اُسے نہایت زور کا جھٹکا محسوس ہوا اور ایک برقی شرارہ بھی نظر آیا۔ اس کے بعد مینہ برسنے لگا۔ پتنگ کی ڈور تر ہوگئی۔ اور اس میں سے اتنی بجلی اُترنے لگی۔ کہ فرنیکلن نے کنجی کو "لیڈن کے مرتبان" پر لگا کر اس سے مرتبان بھر لیا۔

اب بنجمن فرنیکلن یہ ثابت کر چکا تھا۔ کہ زمینی اور آسمانی دونوں بجلیاں ایک ہی ہیں۔ اس نے اَور بھی بہت سے تجربے کئے۔ جن سے ثابت ہوا۔ کہ بعض بادلوں میں مثبت بجلی ہوتی ہے۔ اور بعض میں منفی۔ جس طرح دنیا کی بعض اشیا کا حال ہے۔ جب بنجمن پر یہ تمام حقیقتیں روشن ہوگئیں۔ تو اس نے مکانوں کی چھتوں کے لئے "موصل برق" سلاخیں طیار کرنی شروع کر دیں۔ اس نے بتایا۔ کہ آسمانی بجلی جو آئے دن صدہا مکانوں پر گر کر انہیں پاش پاش کر دیتی ہے۔ اگر ایک نوک دار سلاخ کے ذریعے سے سیدھی زمین میں پہنچا دی جائے۔ تو وہ کوئی نقصان نہ کرے گی۔ تم نے اکثر دیکھا ہوگا۔ کہ بعض مکانوں کے اوپر لوہے کی سلاخیں گڑی ہوئی ہیں۔ ان کا مقصد یہی ہے۔ کہ مکان بجلی سے محفوظ رہیں۔ فرنیکلن نے یہ چیزیں سنہ ۱۷۵۲ء میں معلوم کیں۔ اس کے بعد وہ اڑتیس سال زندہ رہا۔ اور جب سنہ ۱۷۹۰ء میں اس کا انتقال ہوا۔ تو تمام امریکہ اور تمام فرانس نے اس کے ماتم

ہیں ایک دن کے لئے کاروبار بند کر دیئے ؛

اس کے بعد بجلی کا علم سال بسال ترقی کرتا چلا گیا۔ اور نئی نئی دریافتیں ہونے لگی۔ ایک شخص جان کنٹن ۱۸ءء میں سٹروڈ کے مقام پر پیدا ہوا۔ اور بڑا ہو کر مدرس بنا۔ اس شخص نے بجلی کے بہت سے بیش بہا آلات طیار کئے۔ اور یہ پہلا شخص تھا۔ جس نے نہایت طاقتور مصنوعی مقناطیس طیار کئے۔ اور یہ بھی معلوم کیا۔ کہ دوسری اشیا کی طرح ایک کمرے کی ہوا میں بھی بجلی پیدا کی جا سکتی ہے۔ مشہور اطالوی موجد بکاریا نے یہ معلوم کیا۔ کہ جس چیز میں بجلی پیدا کی جائے اس کے آس پاس کی ہوا بھی برقی قوت سے معمور ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد رابرٹ سائمر نے یہ مزے کی بات دریافت کی۔ کہ اگر ریشم اور اون کے موزوں کو گرم کر کے آپس میں رگڑا جائے۔ تو ان میں اتنی بجلی پیدا ہو جاتی ہے۔ کہ اس کی رو سے "لیڈن کا مرتبان" بھرا جا سکتا ہے ؛

لیکن ان سب سے زیادہ کام ہنری کیونڈش نے کیا۔ یہ ڈیاون شائر کے دوسرے ڈیوک کا پوتا تھا۔ اور نائیس کے مقام پر ۱۷۳۱ء میں پیدا ہوا ؛

یہ شخص بہت دولتمند تھا۔ لیکن اس کے اوضاع و اطوار عجیب و غریب تھے۔ وہ لنڈن کے ایک نہایت نفیس مکان میں گوشہ نشینی

کی زندگی بسر کرتا تھا۔ اور لوگوں کی صورتوں سے بیزار تھا۔ اس بیزاری کا یہ سبب نہ تھا۔ کہ وہ وحشت مزاج یا کینہ ور تھا۔ نہیں۔ بلکہ اس کی طبیعت میں حیا و انکسار کا عنصر بہت غالب تھا۔ اس کے مکان میں جو مامائیں اور نوکرنیاں تھیں۔ انہیں اس کے سامنے جانے کی اجازت نہ تھی۔ جب کبھی اسے کسی نوکر کو حکم دینا ہوتا تھا۔ تو وہ ایک رقعہ لکھ کر بڑے کمرے کی میز پر چھوڑ جاتا تھا۔ یہ شخص دن رات سائینس کے مطالعہ میں بسر کرتا تھا۔ اس نے سب سے بڑی بات یہ دریافت کی۔ کہ پانی جس قدر بجلی جذب کر کے پہنچاتا ہے۔ لوہے کا تار اس سے چالیس کروڑ گنا بجلی منتقل کرتا ہے۔ اس شخص نے بجلی کی مدد سے آکسیجن اور ہیڈروجن کو ملا کر خالص پانی بنایا۔ کیونڈش سنہ ۱۸۱۰ء تک زندہ رہا۔ اور اس کے زمانے میں دو اَور آدمی پیدا ہوئے۔ جنہوں نے بجلی پیدا کرنے کا طریقہ ہی بالکل بدل ڈالا۔ ایک کا نام لیوگی گلوانی تھا۔ جو سنہ ۱۷۳۷ء میں اٹلی کے مقام بولونا میں پیدا ہوا۔ اور سنہ ۱۷۹۸ء میں وہیں فوت ہوا۔ دوسرا شخص السنیڈرو وولٹا تھا۔ جو کومو کے مقام پر سنہ ۱۷۴۵ء میں پیدا ہوا۔ اور سنہ ۱۸۲۷ء میں فوت ہوا۔

ایک دن گلوانی ایک برقی مشین کی مدد سے تجربے کر رہا تھا۔ کہ اسے یکایک یہ معلوم ہوا۔ کہ اگر ایک مردہ مینڈک کی ٹانگوں میں برقی

جھٹکا پیدا کیا جائے۔ تو ٹانگیں اس طرح آگے پیچھے حرکت کرنے
لگتی ہیں۔ جیسے وہ زندہ ہے۔ اس کے بعد اس نے یہ معلوم کرنا چاہا
کہ دیکھیں آسمانی بجلی اس پر کیا اثر کرتی ہے۔ اس نے مینڈک کو
اپنے مکان کے شہ نشین کی آہنی سلاخ کے ساتھ تانبے کے ایک
تار سے باندھ دیا۔ لیکن جونہی تانبا اور لوہا باہم ملے۔ مینڈک کی
ٹانگوں میں پھر وہی حرکت پیدا ہو گئی۔ اس سے گلوانی نے یہ نتیجہ
نکالا۔ کہ مینڈک کے جسم کے ریشوں میں بجلی موجود ہے۔ جب والٹا
نے یہ سُنا۔ تو اسے یقین نہ آیا۔ اور اس نے دعوےٰ کر دیا۔ کہ گلوانی
کا بیان غلط ہے۔ مینڈک کے جسم میں بجلی نہیں ہے۔ دو دھاتوں
کے ملنے سے ایک خاص اثر پیدا ہوا ہے۔ جس سے گلوانی دھوکا
کھا گیا۔ چنانچہ والٹا نے اپنے دعوے کو ثابت بھی کر دیا۔

والٹا نے اس کے بعد ایک نہایت کارآمد ایجاد کی۔ اس نے
اپنی میز پر تانبے کا ایک گول پترا کاٹ کر رکھ دیا۔ اس پر ایک کپڑا
رکھا۔ جو گندھک کے تیزاب اور پانی سے تر تھا۔ اس کپڑے پر
جست کا ایک گول پترا رکھا۔ اس کے بعد پھر تانبا۔ کپڑا اور جست
ایک دوسرے کے اوپر رکھتا گیا۔ یہاں تک کہ میز پر ایک اچھا
خاصا اونچا انبار سا بن گیا۔ اس کی ترتیب یوں تھی۔ کہ جست اور
تانبے کے پترے ایک دوسرے کے اوپر رکھ کر ان کے درمیان

میں ایک بھیگا ہوا کپڑا رکھا جاتا تھا۔ اس طرح سب سے نیچے تانبے کا پترا اور سب سے اوپر جست کا پترا رکھا ہوا تھا۔ والٹا نے ایک تار تو اوپر والے جست کے پترے سے باندھ دیا۔ اور دوسرا نیچے والے تانبے کے پترے میں جڑ دیا۔

جب ان دونوں تاروں کے دوسرے سرے باہم ملا کر جُدا کئے گئے۔ تو جو بجلی کی رَوان پتروں میں سے جاری ہو کر تاریں رواں تھی۔ اس نے دونوں سروں پر ایک شرارہ پیدا کیا۔ یہ کیمیاوی طریق سے بجلی پیدا کرنے کا پہلا تجربہ تھا۔

جب یہ طریقہ دریافت ہو گیا۔ تو اس میں ترقی کرنا بہت ہی آسان کام تھا۔ میز پر اس طرح انبار لگانے میں یہ نقص تھا۔ کہ کپڑے کے ٹکڑے بہت جلد خشک ہو جاتے تھے۔ اس لئے والٹا نے اس سارے انبار کو ایک مرتبان میں ڈال دیا۔ جو پانی اور تیزاب سے بھرا رہتا تھا۔ اس مرتبان کو "والٹا صاحب کا برقی مورچہ" کہتے تھے۔ اور آج تک بجلی پیدا کرنے کا کیمیاوی طریق یہی ہے + یہ ایجاد ۱۸۰۰ء میں ہوئی تھی۔ لیکن آج سوا سو سال گذر جانے کے بعد بھی ہم بعض اوقات برقی گھنٹی اور بعض دوسرے کاموں کے لئے اسی قسم کے مورچے سے کام لیتے ہیں۔

اس ایجاد سے سائینس دانوں کے حوصلے بہت بڑھ گئے۔ اور

اب وہ زیادہ محنت سے کام کرنے لگے۔ اب انہیں معلوم ہو گیا۔ کہ بجلی نہایت آسانی سے پیدا کی جا سکتی ہے۔ اور تاروں کے ذریعے سے اس کی نہایت مستقل رَو دوڑائی جا سکتی ہے۔ پرانے طریقوں میں یہ دقت تھی۔ کہ بجلی پیدا ہوتے ہی غائب ہو جاتی تھی۔ لیکن اب یہ مشکل بالکل دور ہو گئی۔ اس ایجاد سے جہاں اَور باتیں معلوم ہوئیں وہاں یہ بھی واضح ہو گیا۔ کہ برقی رَو تاروں میں حرارت پیدا کر دیتی ہے۔ چنانچہ اسی کو مدنظر رکھ کر سر ہمفری ڈیوی نے برقی شعلہ پیدا کیا۔ جس سے ہمیں بجلی کی روشنی حاصل ہوئی۔

اب ہم مقناطیس کا کچھ حال بیان کریں گے۔ مصنوعی مقناطیس مدت سے بنائے جا رہے تھے۔ جب سنگ مقناطیس نرم لوہے سے رگڑا جاتا تھا۔ تو اس میں مقناطیسی قوت پیدا ہو جاتی تھی۔ لیکن یہ قوت بہت جلد غائب بھی ہو جایا کرتی تھی۔ البتہ جب فولاد میں سنگ مقناطیس کی مدد سے یہ قوت پیدا کی جاتی تھی۔ تو وہ سچ مچ مقناطیس بن جاتا تھا۔ اور اس کی طاقت کبھی زائل نہ ہوتی تھی۔ اسی اثنا میں بعض لوگوں نے یہ سوچنا شروع کیا۔ کہ مقناطیس اور بجلی میں کیا تعلق ہے۔ ڈنمارک کا ایک سائنس دان پروفیسر اورسٹیڈ کوپن ہیگن میں رہتا تھا۔ اس نے ۱۸۲۰ء میں یہ معلوم کیا۔ کہ اگر والٹا کے مومچے سے ایک برقی رَو تار میں دوڑائی جائے۔ تو اس سے

مقناطیس کی سوئی کا رُخ بدلا جاسکتا ہے۔ مقناطیسی سوئی فولاد کی بنی ہوئی ہوتی ہے۔ تم نے اکثر قطب نما میں اسے دیکھا ہوگا۔ یہ سوئی ہمیشہ اپنا رُخ شمال کی طرف رکھتی ہے۔ اورسٹیڈ نے یہ معلوم کیا۔ کہ اگرچہ ساری زمین ایک بہت بڑا مقناطیس ہے۔ اور وہ اپنی طاقت سے مقناطیسی سوئی کا رُخ شمال کی طرف رکھتی ہے۔ لیکن جب ایک تیز برقی رَو اس سوئی کے رُخ کو بدل دے۔ تو پھر زمین بھی اسے شمال کی طرف قائم رکھنے سے عاجز آجاتی ہے۔ اور اس میں اتنی طاقت نہیں ہوتی۔ کہ برقی رَو کا مقابلہ کرسکے۔ اورسٹیڈ نے تجربے سے یہ بھی ثابت کیا۔ کہ اگر برقی تار کا سرا سوئی کے اوپر رکھا جائے تو سوئی فی الفور شمال سے مشرق کی طرف ہٹ جاتی ہے۔ لیکن اگر وہی تار سوئی کے نیچے رکھا جائے۔ تو اس کا رُخ شمال سے مغرب کی طرف پھر جاتا ہے۔

اگرچہ بظاہر اورسٹیڈ کی یہ ایجاد ایک شعبدے سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی۔ لیکن اس سے دنیا کو بڑے بڑے فائدے پہنچے ہیں۔ اس نے برقی مقناطیس کے اصول کو پیدا کرکے تار برقی اور ٹیلیفون کا کام آسان کردیا۔ اور دنیا کو معلوم ہوگیا۔ کہ بجلی کو مقناطیس کے ساتھ ملاکر کتنے بڑے بڑے کام لئے جاسکتے ہیں۔ اورسٹیڈ کے بعد جولائق موجد پیدا ہوئے۔ انہوں نے اس دریافت کو ترقی دی۔ اور

اسے اس قابل بنا دیا۔ کہ دنیا اس سے فائدہ اُٹھا سکے۔

۱۷۹۱ء میں لنڈن کے ایک غریب لوہار کے گھر ایک لڑکا پیدا ہوا۔ جس کا نام مائیکل فیراڈے تھا۔ جب اس لڑکے نے تھوڑی بہت حروف شناسی حاصل کر لی۔ تو یہ ایک جلد ساز کی دُکان پر کام سیکھنے لگا۔ اس کی طبیعت زیادہ تر سائنس میں لگتی تھی چنانچہ وہ دن بھر محنت سے اپنا کام کرنے کے بعد رات کو سائنس کا مطالعہ کیا کرتا تھا۔ ایک دن کا ذکر ہے۔ جلد ساز کی دُکان پر انسائیکلو پیڈیا کی چند کتابیں جلد باندھنے کے لئے بھیجی گئیں۔ مائیکل فیراڈے نے ان میں سے بجلی کا مضمون نکال کر نہایت شوق سے پڑھنا شروع کیا۔ وہ اس طرح بیٹھا ہوا پڑھ رہا تھا۔ کہ اتنے میں ایک معزز آدمی دُکان میں داخل ہوا۔ اور یہ دیکھ کر حیران ہو گیا۔ کہ ایک نوعمر لڑکا بجلی جیسے مشکل مضمون سے اس قدر دلچسپی رکھتا ہے۔ اس نے مائیکل سے باتیں کیں۔ تو معلوم ہوا۔ کہ وہ رات رات بھر بجلی کے تجربے کرتا رہتا ہے۔ اور اس کے پاس ایک خانہ ساز مورچہ کے سوا اور کوئی سامان نہیں ہے۔ وہ معزز آدمی اس لڑکے کے شوق کو دیکھ کر بہت خوش ہوا۔ انہی دنوں سر ہمفری ڈیوی رائل انسٹی ٹیوٹ میں بجلی کے مضمون پر لیکچروں کا ایک سلسلہ شروع کرنے والے تھے۔ اس معزز آدمی کے پاس ان لیکچروں کے ٹکٹ موجود تھے۔ اس

نے چار ٹکٹ مائیکل فیراڈے کو دے دیئے۔ اور کہا۔ کہ تم یہ لکچر ضرور سُننا۔

فیراڈے ان ٹکٹوں کو پاکر اتنا خوش ہوا۔ گویا بہت بڑی دولت مل گئی۔ اس نے سرہمفری کے سب لکچر نہایت توجہ سے سُنے۔ اور گھر آکر وہ سارے لکچر تقریباً لفظ بلفظ لکھ لئے۔ جب یہ کام کر چکا۔ تو ایک دن بہت جرات کر کے کانپتا ہوا سرہمفری کی خدمت میں حاضر ہوا۔ اور لکچروں کے نوٹ ان کو دکھائے۔ یہ فاضل شخص اس لڑکے کی حیرت انگیز ذہانت کو دیکھ کر دنگ رہ گیا۔ اسے فوراً یاد آگیا۔ کہ وہ خود بھی لڑکپن کے زمانے میں نہایت غریب تھا۔ اور اسے بھی تعلیم حاصل کرنے کے لئے بڑی بڑی مشکلات کا سامنا کرنا پڑا تھا۔ اس خیال نے اس کے دل میں فیراڈے کے لئے بے انتہا محبت و شفقت پیدا کر دی۔ فیراڈے نے سرہمفری سے کہا۔ کہ میں سائنس دان بننا چاہتا ہوں۔ سرہمفری نے لڑکے کی دیانت اور نیک نیتی کو پوری طرح آزمانے کے بعد اسے اپنا معاون مقرر کر لیا+ اس کے بعد سرہمفری نے اس کو بہت اچھی تعلیم دلائی اسے اپنے ساتھ یورپ لے گیا۔ اس کے ہاتھ سے بیشمار تجربے کرائے۔ جب فیراڈے جوان ہو کر سائینس دانی میں مشہور ہو گیا۔ اور سرہمفری نے بھی اگلے جہان کو رحلت کی۔ تو فیراڈے اپنے مربی

اور استاد کا جانشین مقرر ہوا ۔

فیراڈے کی ساری زندگی بڑے بڑے علمی کارناموں سے بھری پڑی ہے ۔ وہ اپنی علمی ایجادوں کے اعتبار سے اپنے تمام ہمعصروں سے گوے سبقت لے گیا ۔ اس کے لکچر اور اس کی کتابیں اگرچہ بڑے بڑے مشکل مسائل کے متعلق تھیں ۔ لیکن اس کے بولنے اور لکھنے میں اتنی سادگی اور سلاست تھی ۔ کہ بچے بھی اس کا مطلب سمجھ لیتے تھے ۔ اور اس کے خیالات سے فائدہ اٹھاتے تھے ۔ اورسٹیڈ نے تو یہ معلوم کیا تھا ۔ کہ برقی رو مقناطیسی سوئی کے رخ کو بدل دیتی ہے ۔ لیکن فیراڈے نے تجربہ سے یہ ثابت کیا ۔ کہ مقناطیس ایک ایسے تار میں بھی بجلی پیدا کر سکتا ہے ۔ جس میں پہلے سے کوئی برقی رو موجود نہ ہو ۔ اس دریافت سے صاف طور پر ثابت ہوگیا ۔ کہ مقناطیسیت اور برق میں کیا تعلق ہے ۔

اس دریافت سے یہ فائدہ ہوا ۔ کہ اب لوگوں کو اس بجلی کی محتاجی بھی نہ رہی ۔ جو مرتبانوں اور مورچوں میں کیمیاوی طریق سے طیار کی جاتی تھی ۔ نئے طریقے میں سب سے پہلے تار کا ایک حلقہ لے کر اس میں بجلی پیدا کرتے ہیں ۔ پھر اس تار کو مقناطیس کے قریب لاتے ہیں ۔ جس سے وہ حلقہ خود مقناطیس بن جاتا ہے ۔ اور شمال وجنوب کی طرف اپنا رخ قائم رکھتا ہے ۔ اب تار کا شمالی رخ مقناطیس کے

جنوبی رُخ کی طرف کھچتا ہے۔ اور تار کے جنوبی رُخ کو مقناطیس کے شمالی رُخ کی طرف کشش ہوتی ہے۔ اسی طرح مقناطیس کا شمالی رُخ برقی تار کے شمالی رُخ کو دور دور رکھتا ہے۔ اور مقناطیس کا جنوبی رُخ تار کے جنوبی رُخ کو پرے کر دیتا ہے۔ لیکن ہم تار کے شمالی اور جنوبی رُخوں کے مقام کو ایک دوسرے کے ساتھ بدل بھی سکتے ہیں۔ اگر ہم بجلی کی رَو کو تار کے ایک سرے میں داخل کریں۔ تو اس کا اگلا سرا شمالی ہوتا ہے۔ لیکن جب دوسرے سرے میں برقی رَو داخل کی جائے۔ تو تار کا پچھلا سرا شمالی بن جاتا ہے۔ لیکن جونہی رَو بند کر دی جائے۔ تار کے حلقے میں سے مقناطیسی قوت غائب ہو جاتی ہے۔ اور وہ پھر تار کا تار ہی رہ جاتا ہے۔

۱۸۲۵ء میں ایک شخص ولیم سٹرجن نے ایک نہایت بیش بہا برقی مقناطیس طیار کیا۔ اس نے یہ معلوم کیا۔ کہ اگر نرم لوہے کا ایک ٹکڑا لے کر اس کے گرد تار لپیٹ دیا جائے۔ اور اس میں برقی رَو دوڑائی جائے۔ تو وہ لوہے کا ٹکڑا عام مقناطیس کی نسبت بہت زیادہ طاقتور مقناطیس بن جاتا ہے۔ اور اس کے باوجود اس میں یہ خاصیت ہے۔ کہ جب برقی رَو جاری کر دی جائے۔ تو وہ مقناطیس بن جاتا ہے۔ اور جب بند کر دی جائے۔ تو اس میں سے یہ خاصیت اُڑ جاتی ہے۔ لیکن اس مصنوعی اور عارضی مقناطیس کی طاقت اتنی

زبردست ہوتی ہے۔ کہ تار کا جو حلقہ بھی اس کے قریب آئے گا۔ اس میں برقی رو پیدا ہو جائے گی ؁

فیراڈے نے مختلف تجربوں سے یہ معلوم کیا۔ کہ جب تار کا حلقہ مقناطیس کے قریب آتا ہے۔ تو ایسے خطوط میں سے گزرتا ہے۔ جن میں سے مقناطیسی طاقت گزر رہی ہوتی ہے۔ اس لئے یہ حلقہ جتنا زیادہ ان خطوط میں سے گزرے گا۔ اتنے ہی زیادہ مقناطیس کے اثرات محسوس کرے گا۔ لہذا یہ ضرورت معلوم ہوئی۔ کہ تار کا ایک ایسا حلقہ طیار کیا جائے جس کے دونوں سرے ایک گھومتے ہوئے پہیئے سے بندھے ہوئے ہوں۔ جب وہ پہیہ رواں کر دیا جائے گا۔ تو حلقہ نہایت تیزی سے گھومے گا۔ اور مقناطیس سے پے در پے قوت حاصل کرتا رہے گا۔ اس طرح اس حلقے میں جو برقی رو پیدا ہوگی۔ وہ تار کے ذریعے سے ایک ذخیرے میں جمع کی جا سکتی ہے۔ جہاں سے وہ صدہا اور ہزارہا میل کے فاصلے پر بھیجی جا سکتی ہے۔ اور اس سے حسب ضرورت ہر قسم کے کام لئے جا سکتے ہیں ؁

اب علم برق کی بنیاد صحیح طور پر رکھی جا چکی تھی۔ اس لئے اس سے کام لینے کی غرض سے مشینری طیار کرنا بہت ضروری تھا۔ فراڈے نے جو سب سے پہلا برقی مقناطیس طیار کیا تھا۔ وہ تو بہت سادہ تھا۔ لیکن اس وقت سے آج تک بڑے بڑے ماہرین برق نے اس

پر محنت کر کے اسے عجیب و غریب چیز بنا دیا ہے۔ اور خدا جانے ابھی دنیا میں اس سے کیسے کیسے حیرت انگیز کام لئے جانے والے ہیں۔ بجلی کے ڈائنا موجن برقی مقناطیسوں کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ ان پر برقی رَو حاوی رہتی ہے۔ لیکن اس برقی رَو کا جاری رکھنا یا بند کر دینا تمہارے اختیار میں ہے۔ اس طرح جو برقی انجن اس وقت اپنی پوری طاقت سے کارخانوں کے کارخانے چلا رہا ہے۔ وہ ایک لمحہ کے اندر بے جان لوہے کا ایک ڈھیر بنایا جا سکتا ہے۔ آج بڑے بڑے طاقتور مقناطیس بنائے جا رہے ہیں۔ جن سے صدہا من کا بوجھ اُٹھایا جا سکتا ہے۔ ٹیلی گراف اور ٹیلی فون اسی طاقت سے چل رہے ہیں۔ لمبی لمبی ٹرینوں اور عظیم الشان جہازوں کے چلانے والے انجن بھی بعض اوقات اسی طاقت کے محتاج ہوتے ہیں۔ ہمارے شہروں اور گھروں میں اسی کے دم سے اُجالا ہے۔ اور ہمارے کارخانے بھی اسی کے بل پر کام کر رہے ہیں۔ اگر ہم چاہیں۔ تو اسی کی حرارت سے موسم سرما میں اپنے مکان کو گرم کر سکتے ہیں۔ اور کھانا بھی پکا سکتے ہیں۔ پتھر کے کوئلے کی کانوں کا ایک ایک گوشہ اسی کی ضیا سے منور ہو رہا ہے۔ اور زیر زمین صدہا پنکھے اسی کی طاقت سے چل کر کانوں کی ہوا کو صاف کر رہے ہیں۔ تاکہ مزدوروں پر زندگی وبال نہ ہونے پائے۔ پرانے زمانے میں جب سپاہی میدان

جنگ سے زخمی ہو کر ہسپتال میں آتے تھے۔ تو ڈاکٹر گولیوں کے ٹکڑے تلاش کرنے میں اُن کے زخموں کی حالت اَور بھی زیادہ خراب کر دیتا تھا۔ لیکن اب اس کام کے لئے بھی مقناطیس ہی استعمال کیا جاتا ہے۔ اور زخم کے اندر دھات کے جتنے ٹکڑے ہوتے ہیں۔ وہ ایک لمحہ میں باہر نکل کر مقناطیس سے چمٹ جاتے ہیں۔ موٹر کار کو چلانا کرنے کے لئے بھی بجلی ہی سے کام لیا جاتا ہے۔ خندقوں کے اندر سپاہیوں کو اور تاریک جنگلوں میں مسافروں کو بجلی کی مشعلیں راستہ دکھاتی ہیں۔ اور سمندروں کی ناپیدا کنار وسعت میں بھی جو روشنی کے مینار جہازوں کو خطرات سے آگاہ کرتے ہیں۔ وہ بھی اسی نور کے شرمندہ احسان ہیں ؛

جب لوگوں نے ابھی ٹیلی فون بھی دریافت نہ کی تھی۔ اور کسی کو یہ بھی معلوم نہ تھا۔ کہ برقی طاقت سے ٹرینیں اور جہاز چلائے جا سکتے ہیں۔ اُس وقت بجلی سے جو پہلا کام لیا گیا۔ وہ تار برقی تھا۔ اُس زمانے کے دانش مندوں نے فوراً ہی بھانپ لیا۔ کہ بجلی کی مدد سے تاروں کے ذریعے ایک مقام سے دوسرے مقام تک پیغام ضرور بھیجا جا سکتا ہے۔ اس سلسلے میں بڑے بڑے داناؤں نے کوشش و محنت سے کام لیا۔ ان سب کے حالات "ایجادات" کی کتاب میں بیان کئے جا چکے ہیں ؛

اب ہم ایک اور ماہر علم برق کا حال بیان کریں گے۔ اس کا نام جیمز کلارک میکسویل تھا۔ یہ شخص ۱۸۳۱ء میں ایڈنبرا کے مقام پر پیدا ہوا۔ اور سکول کی جماعتیں اس قدر جلد طے کر گیا۔ کہ جس عمر میں دوسرے لڑکے ہائی سکول میں داخل ہوتے ہیں۔ یہ یونیورسٹی تک پہنچ چکا تھا۔ پندرہ سال کی عمر میں اس کی حیرت انگیز ذہانت کا شہرہ ہر طرف پھیل گیا تھا۔ اور بعض علمی مسایل پر اس کے مضامین بھی شائع ہو چکے تھے۔ ایڈنبرا سے وہ کیمبرج کی یونیورسٹی میں آگیا۔ اور وہاں بھی بڑا نام پیدا کیا۔ اس کے بعد وہ ایبرڈین کالج میں۔ لندن کے شاہی کالج میں اور کیمبرج یونیورسٹی میں پروفیسری کے عہدے پر متمکن رہا۔ یہ شخص برقیات کے ساتھ ہی ساتھ ریاضیات میں بھی بہت ہی مہارت رکھتا تھا۔

جب مائیکل فیراڈے مقناطیس اور برق کے تعلق پر غور وخوض کر رہا تھا۔ تو اس نے پتہ چلایا تھا۔ کہ مقناطیس میں طاقت کے بعض خطوط ہوتے ہیں۔ جن میں سے تار گذرتا ہے۔ تو اس میں بجلی پیدا ہو جاتی ہے۔ جوزف ہنری نے یہ معلوم کیا۔ کہ جب وہ اپنے مکان کے ایک حصے میں بجلی کے تجربات کرتا تھا۔ تو جو آلات برقی دوسرے کمروں میں رکھے ہوتے تھے۔ ان پر ان تجربات کا خواہ مخواہ اثر ہو جاتا تھا۔ دونوں نے اس عجیب وغریب طاقت کی حقیقت پر غور کیا

مگر اس کی علم کو نہ پہنچ سکے۔ آخر کلارک میکسویل نے ریاضی کی مدد سے اس کو حل کیا۔ اس نے کہا۔ کہ بجلی ایتھر کی تمام فضا میں لہریں پیدا کر دیتی ہے۔ اور ان برقی لہروں سے روشنی اور حرارت پیدا ہوتی ہے جس کا اثر تمام مادی اشیا پر پڑتا ہے۔ کلارک میکسویل نے اپنے اس دعوے پر ایک نہایت عالمانہ کتاب لکھی لیکن اس پر ابھی زیادہ غور نہ کرنے پایا تھا۔ کہ ۱۸۷۹ء میں فوت ہو گیا۔

چند سال بعد ہمبرگ کے ایک سائنس دان ہنریش روڈالف ہرٹز نے جو ۱۸۵۷ء میں پیدا ہوا تھا۔ اس مسئلہ کی طرف توجہ شروع کی۔ جب اس کی عمر بیس سال کی ہوئی۔ تو وہ میونخ یونیورسٹی میں انجنیری سیکھنے کے لئے داخل ہوا۔ لیکن وہاں اس کا جی نہ لگا۔ چنانچہ وہ میونخ سے روانہ ہو کر برلن پہنچا۔ اور وہاں سائنس کی تحصیل شروع کر دی۔ اس کی ذہانت بے نظیر تھی چنانچہ بہت جلد اس نے سائنس میں نام پیدا کیا۔ اور تئیس سال کی عمر میں ڈاکٹر کی ڈگری نہایت اعزاز کے ساتھ حاصل کی۔ اس کے بعد وہ اپنے ایک پرانے پروفیسر کا معاون بن گیا۔ اور کوئی تین سال بعد کیل کی یونیورسٹی میں استاد مقرر ہوا۔

کیل میں اس نے کلارک میکسویل کی برقی لہروں کے مسئلہ پر نہایت عمیق غور و خوض شروع کر دیا۔ اور اس کو صحیح ثابت کرنے کی

کوشش میں بہت سے تجربات بھی کئے۔ آخر وہ کامیاب ہوا۔ اور
ایک نہایت سادہ مشین کے ذریعے سے اس نے معلوم کر لیا۔ کہ ایتھر
میں برقی لہریں موجود ہیں۔ اس نے ان لہروں کی رفتار کو ناپ کر بتایا۔
کہ یہ لہریں فضا میں اس قدر سرعت اور تندی سے حرکت کر رہی ہیں
جو روشنی کی لہروں میں موجود ہے۔ اس کی اس دریافت پر دنیا محو
حیرت رہ گئی۔ اور برقی لہروں کا نام اسی کے نام پر "ہرٹنر کی لہریں"
رکھ دیا گیا۔ اس کے بعد وہ بون کی یونیورسٹی میں پروفیسر مقرر ہوا۔
اور ۱۸۹۴ء میں وہیں فوت ہوا۔

ہرٹز یہ تو جانتا تھا۔ کہ اس نے سائنس میں ایک بہت بڑی
چیز دریافت کی ہے۔ لیکن اسے یہ خبر نہ تھی۔ کہ اس دریافت سے کون
سے عملی فوائد حاصل ہو سکتے ہیں۔ چند سال بعد اٹلی میں ایک اور
باکمال پیدا ہوا۔ جس کی شہرت نے ہرٹز کو گمنامی کے پردے میں
چھپا دیا۔ یہ شخص گوگ لیلمو مارکونی ہے۔ جو بے تار خبر رسانی کا موجد
ہونے کی وجہ سے تمام دنیا میں لازوال شہرت حاصل کر چکا ہے۔
بے تار خبر کا سارا ماجرا ہم "ایجادات" کی کتاب میں لکھ چکے ہیں۔

برقیات کے سلسلے میں آخری قابلِ ذکر آدمی سر جوزف ٹامسن
ہے۔ یہ شخص ۱۸۵۶ء میں مانچسٹر کے مقام پر پیدا ہوا۔ اور وہیں
کے اوونز کالج میں تعلیم پانے کے بعد کیمبرج پہنچ گیا۔ جہاں اس

نے ریاضی میں خاص نام پیدا کیا۔ اور یونیورسٹی میں پروفیسر ہوگیا۔
اس شخص نے معلوم کیا۔ کہ کائنات کی فضا جن ذرات سے بھری ہوئی
ہے۔ ان میں سے ہر ذرے میں متعدد الکٹرون موجود ہیں جنہیں اگر
جدا کردیا جائے۔ تو ان سے بہت بڑی طاقت حاصل کی جا سکتی ہے
سر جوزف اب تک زندہ ہیں۔ اور شب و روز محنت کر کے قدرت کے
مزید اسرار حل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں ٭

امریکہ کے بڑے بڑے موجد

ریاستہائے متحدہ امریکہ میں مزدوروں اور کاری گروں کی اجرت دنیا بھر کے ملکوں سے زیادہ ہے۔ اور یہ صرف آج ہی کی بات نہیں شروع ہی سے اُجرت زیادہ چلی آرہی ہے۔ اور اس چیز نے ملک کی ترقی پر بہت اچھا اثر ڈالا ہے۔ اُجرت زیادہ کیوں ہوگئی۔ اس مسئلہ پر بحث کرنا تو اس وقت بے موقع ہے۔ لیکن یہ مانی ہوئی بات ہے کہ اُجرت زیادہ ہونے کی وجہ سے بے شمار غیر ملکی لوگوں نے اپنے وطن چھوڑ چھوڑ کر امریکہ میں سکونت اختیار کر لی ہے ۔

جہاں مزدوروں کی اجرت زیادہ ہو۔ وہاں کے کارخانہ دار ہمیشہ یہ کوشش کیا کرتے ہیں۔ کہ جہاں تک ہو سکے تھوڑے مزدوروں سے کام نکال لیں۔ یہی وجہ ہے۔ کہ امریکہ میں ایسی مشینیں بہت زیادہ ایجاد ہوئی ہیں۔ جن سے ہزاروں مزدوروں کا کام لیا جا سکتا

ہے۔ اس میں شک نہیں۔ کہ مشینوں پر بھی بے اندازہ روپیہ صرف ہوتا ہے۔ لیکن چند سال کے اندر اندر وہ روپیہ وصول ہو جاتا ہے۔ اور مشینیں برابر کئی سال تک اچھی خاصی چلتی رہتی ہیں۔ اور جونہی کوئی نئی مشین ایجاد ہوتی ہے۔ کارخانہ دار پرانی مشینوں کو اکھیڑ کر ان کی جگہ نئی لگا دیتے ہیں ؞

یورپ میں امریکہ کی بہ نسبت مزدوری کم ہے یہی وجہ ہے۔ کہ یورپ میں بہت سے ایسے کام ہاتھ سے کئے جاتے ہیں۔ جن کے لئے امریکہ والوں کے پاس اچھی اچھی مشینیں موجود ہیں ہندوستان میں مزدوری یورپ سے بھی کم ہے۔ اس لئے یہاں مشینیں بھی بہت تھوڑی ہیں۔ اور زیادہ تر کام مزدور ہی کرتے ہیں۔ کیونکہ جو کارخانہ دار تھوڑے سے روپے صرف کر کے بہت سے آدمی ملازم رکھ سکتا ہے وہ مشینوں پر بہت زیادہ روپیہ صرف کرنا غیر ضروری سمجھتا ہے ؞

امریکہ والے بہت مدت سے ایجادات میں مصروف ہیں۔ چونکہ سڑکیں بہت خراب اور ناہموار تھیں۔ اس لئے جو گاڑی انگریز تارک وطن اپنے ساتھ امریکہ لے گئے تھے۔ اس میں وہاں بہت سی ترمیمیں کی گئیں + اُس زمانے میں جو ہَل استعمال کیا جاتا تھا۔ اس میں ٹامس جیفرسن نے بہت کچھ اضافہ کیا۔ جو کلہاڑی انگلستان میں استعمال کی جاتی تھی۔ تارکانِ وطن نے اس کی صورت بھی

بدل دی۔ غرض بے شمار چھوٹی چھوٹی چیزوں میں امریکنوں نے اپنی ضرورت اور اپنے مذاق کے مطابق ترمیم کر لی ؞

امریکہ کے پرانے موجدوں میں سب سے بڑا نام بنجمن فرنیکلن کا ہے۔ جس کا ذکر اسی کتاب میں دوسری جگہ بھی کیا گیا ہے۔ یہ شخص ۱۷۰۶ء میں بوسٹن کے مقام پر غریب ماں باپ کے ہاں پیدا ہوا۔ لیکن اپنی دانائی اور محنت کی وجہ سے بادشاہوں کا ہم نشین اور بڑے بڑے لایق آدمیوں کا ہمسر بن گیا۔ نوجوانی کی عمر ہی میں اس نے چھاپے کی مشین میں نہایت مفید اضافہ کیا + اگرچہ آج کل فرنیکلن کی مشین اپنی آہستگی کی وجہ سے بیکار سمجھی جاتی ہے لیکن اس میں شک نہیں۔ کہ وہ پرانی تمام مشینوں سے بہتر تھی۔ بجلی میں اس نے جو ایجادیں کیں۔ ان کا حال تم "برقیات" کے مضمون میں پڑھ چکے ہو۔ مکانوں کی ممٹیوں کے اوپر جو لوہے کی سلاخیں بجلی کو جذب کرنے کے لئے لگائی جاتی ہیں۔ وہ بنجمن فرنیکلن ہی نے ایجاد کی تھیں۔ ۱۷۴۲ء میں اس نے ایک خاص انگیٹھی بھی طیار کی۔ جس کا مطلب یہ تھا۔ کہ جو حرارت کھلے آتش دانوں میں سے اوپر چمنی میں نکل جاتی ہے۔ اس کا کچھ حصہ بچایا جا سکے۔ اس قسم کی انگیٹھیاں اب تک ہزاروں کی تعداد میں استعمال کی جا رہی ہیں ؞

۱۷۹۳ء میں ایک شخص ایلی وہٹنی نے کپاس اوٹنے کی مشین ایجاد کی۔ یہ مشین نہایت اہم چیز تھی۔ اور آج تک بھی اس میں بہت تھوڑی ترمیم کی جا سکی ہے۔ اس مشین نے کپاس کی کاشت کو بہت نفع مند بنا دیا۔ لیکن غلامی جو آہستہ آہستہ فنا ہو رہی تھی۔ کپاس کے کھیتوں میں اس قدر ترقی حاصل کر گئی۔ کہ جب تک ایک بہت بڑی جنگ کا طوفان بر پا نہیں ہوا۔ اور لاکھوں جانیں قربان نہ ہو چکیں۔ امریکہ سے غلامی کا نام و نشان نہ مٹ سکا۔

"ایجادات" کی کتاب میں تم نے رابرٹ فلٹن کا نام بھی پڑھا ہوگا۔ جس نے دخانی کشتی چلانے میں سب سے پہلے اپنے کمال کا ثبوت دیا۔ اگرچہ دخانی کشتی اس سے پیشتر بھی موجود تھی۔ لیکن رابرٹ فلٹن نے سب سے پہلے اُسے کامیابی سے چلایا۔ اور ۱۸۰۷ء میں نیویارک سے ایلبنی تک سفر کیا۔ سچ پوچھو۔ تو آج کل کے شاندار دخانی جہازوں کی بنیاد اسی دن رکھی گئی۔ بادبانی جہازوں میں یہ مصیبت تھی۔ کہ اگر ہوا مخالف سمت میں چل رہی ہو۔ تو ان کا چلانا بالکل ناممکن تھا۔ لیکن دُخانی کشتیاں ہر حالت میں چلائی جا سکتی ہیں۔

عام طور پر یہ کبھی نہیں ہوتا۔ کہ ایک ہی شخص کوئی بہت بڑی ایجاد کر لے۔ سب سے پہلے ایک شخص کے دل میں اس ایجاد کا خیال پیدا ہوتا ہے۔ لیکن وہ اس پر عمل نہیں کر سکتا۔ اس کے بعد دوسرا

آدمی پیدا ہوتا ہے۔ وہ اسے عملی جامہ پہناتا ہے پھر ایک اَور شخص اس میں کچھ اضافہ کر دیتا ہے۔ اور آخر میں چند آدمی ان لوگوں کی دانائی سے فائدہ اُٹھا کر اس ایجاد کو کامیابی تک پہنچا دیتے ہیں ٭

موجد اپنی ایجادوں سے شاذ و نادر ہی فائدہ اُٹھاتے ہیں۔ وہ عام طور پر کاروباری آدمی نہیں ہوتے۔ اور اکثر بہت غریب ہوتے ہیں۔ کیونکہ ہر وقت اپنی دُھن میں لگے رہتے ہیں۔ اور تجارتی سرگرمیوں سے ان کی طبیعت بہت گھبراتی ہے۔ اس لئے اکثر ایسا ہوتا ہے۔ کہ وہ اپنی ایجادیں تھوڑی سی قیمت پر بیچ دیتے ہیں + بہت سے دانشمند موجد خود غریبی کے عالم میں مر گئے۔ لیکن بعد میں لوگوں نے ان کی عقل سے اتنا مالی فائدہ اُٹھایا۔ کہ امیر کبیر بن گئے۔ ہم امریکہ کے بعض ایسے ہی موجدوں کا ذکر اس مضمون میں کرنے والے ہیں ٭

آج امریکہ کی بندوقیں۔ پستول اور ریوالور دنیا بھر میں بہترین ہیں۔ لیکن ان کی عمدگی کا سہرا کسی ایک شخص کے سر نہیں ۱۸۱۱ء کا ذکر ہے۔ ایک شخص جی۔ ایچ ہال نے ایسی بندوق ایجاد کی۔ جو "بریچ" پر سے بھری جا سکتی تھی (نالی کا جو سرا بندوق کے کندے کے ساتھ لگا ہوا ہوتا ہے۔ اسے "بریچ" کہتے ہیں) ۱۸۱۸ء میں چند ایسی بندوقیں ریاستہائے متحدہ امریکہ کی فوج کے لئے طیار کی گئیں اس سے پیشتر بہت سے لوگوں نے اس قسم کی بندوق بنانے کی کوشش

کی تھی۔ مگر کامیاب نہ ہوئے تھے۔ اب تمام سپاہی اسی قسم کی بندوقوں سے مسلح ہیں۔ اور ہر وقت اپنے پاس بے شمار فالتو کارتوس بھی رکھ سکتے ہیں۔

۱۸۳۰ء میں ایک امریکن شخص سیموئل کولٹ نے ایک نیا پستول طیار کیا۔ جس میں سے متعدد گولیاں پے در پے چلائی جاسکتی تھیں۔ ۱۸۳۵ء میں اس نے اس پستول میں یہ اضافہ کیا۔ کہ پستول کے جس حصے میں کارتوس رکھے جاتے تھے۔ وہ خود بخود گھوم جاتا تھا۔ اور ایک کارتوس چھوٹنے کے بعد دوسرا کارتوس نالی کے سامنے آجاتا تھا۔ اب اس پستول کا نام ریوالور یعنی گھومنے والا رکھ دیا گیا۔ پرانے زمانے کے پستولوں میں سے بیک وقت ایک ہی گولی چلائی جاسکتی تھی۔ لیکن ریوالور سے متعدد گولیاں پے در پے چلائی جاسکتی ہیں۔ اور بار بار اسے بھرنے کی زحمت نہیں اٹھانی پڑتی۔ مسٹر کولٹ نے کونیکٹی کٹ کے شہر ہارٹ فرڈ میں اس قسم کے پستولوں کا ایک کارخانہ قائم کیا۔ جو بہت جلد دنیا بھر میں بے نظیر کارخانہ بن گیا۔ گویا اس موجد نے اپنی ایجاد سے خود بہت بڑی دولت حاصل کی۔

تم نے مشین گن کا نام بارہا سنا ہوگا۔ اسے اردو میں کل دار توپ کہتے ہیں۔ ان توپوں میں یہ خوبی ہے۔ کہ ان میں سے ایک منٹ

کے اندر دو تین سو گولیاں چلائی جا سکتی ہیں۔ بہت سے لوگوں نے اس قسم کی توپ بنانے میں محنت کی۔ لیکن سب سے پہلے ڈاکٹر رچرڈ گیٹلنگ اس کی ایجاد میں کامیاب ہوا۔ اس شخص نے سب سے پہلی مشین گن ۱۸۶۱ء میں طیار کی۔ اور امریکہ کی خانہ جنگی کے دوران میں بعض اس قسم کی توپیں استعمال بھی کی گئیں۔

آج کل امریکہ کی فوج میں جو توپ سے زیادہ استعمال کی جاتی ہے۔ اسے "براؤننگ" کہتے ہیں۔ کیونکہ اس کے موجد کا نام جان ایم براؤننگ تھا۔ فوجی افسروں کا بیان ہے۔ کہ یہ توپ دنیا بھر میں بہترین ہے۔ اس بھاری توپ کی نالی کے گرد پانی بھرا رہتا ہے۔ تاکہ نالی بہت جلد گرم نہ ہونے پائے۔ کارتوسوں کی بہت سی پیٹیاں اس میں رکھی جاتی ہیں۔ اور ہر پیٹی ایک دوسری سے پیوست کر دی جاتی ہے۔ ہر پیٹی میں ڈھائی سو کارتوس ہوتے ہیں۔ ایک دفعہ آزمائش کے طور پر یہ توپ داغی گئی۔ تو کسی وقفہ کے بغیر اس توپ سے تنتالیس ہزار گولیاں چلائی گئیں۔ "براؤننگ" کی ایک ہلکی توپ بھی ہے جسے صرف ایک آدمی اُٹھا کر لے جا سکتا ہے۔

تم تار برقی کے بیان میں پروفیسر ایس ایف بی مارس کا حال پڑھ چکے ہو۔ یہ شخص ۱۷۹۱ء میں میساچوسٹس کے قصبہ چارلس ٹاؤن میں پیدا ہوا۔ اس کا باپ پادری جارج یا مارس ان امریکنوں

میں سے تھا جنہوں نے پہلے پہل درسی کتابیں لکھیں+ اس نے اپنے بیٹے کو ییل کی یونیورسٹی میں بھیجا۔ جہاں مارس نے بی اے پاس کیا۔ اس کے بعد وہ یورپ جا کر مختلف علوم و فنون کی تحصیل میں مصروف ہو گیا۔ اور کئی سال تک وہیں رہا۔ ۱۸۱۵ء میں وہ نیویارک واپس آیا۔ اور بہت کامیاب مصوّر ثابت ہوا۔ پھر چند سال یورپ میں بسر کر کے وہ نیویارک شہر کی یونیورسٹی میں پروفیسر ہو گیا+ وہاں ایک اَور پروفیسر بھی "برقیات" پر لکچر دیا کرتا تھا۔ لیکن اِس سے کچھ نتیجہ نہ نکلتا تھا۔ پروفیسر مارس نے ۱۸۳۲ء میں تار برقی کے مسئلہ پر غور کرنا شروع کیا۔ اور ۱۸۳۵ء میں یونیورسٹی کی ایک عمارت میں اس کا کامیاب تجربہ بھی کر کے دکھا دیا:

اس ایجاد میں کچھ اضافے بھی کئے گئے۔ اور ۱۸۳۸ء میں پروفیسر مارس نے ریاستہائے متحدہ امریکہ کی کانگرس سے استدعا کی۔ کہ واشنگٹن سے بالٹی مور تک تار برقی کا ایک سلسلہ قائم کر دے۔ جس پر اس امر کا تجربہ کیا جائے۔ کہ آیا تار برقی کے ذریعے سے دور دراز مقامات پر بھی پیغام بھیجا جا سکتا ہے یا نہیں۔ بہت سے لوگوں نے مارس کے اس خیال کی ہنسی اُڑائی۔ اور کانگرس نے اس کام کے لئے روپیہ دینا منظور نہ کیا۔ اس کے بعد مارس یورپ چلا گیا۔ تا کہ کسی اَور حکومت سے روپیہ حاصل کرے۔ لیکن اس میں بھی اسے کامیابی

نہ ہوئی۔ وہ اپنی ایجاد کو برابر ترقی دیتا رہا۔ اور تار کا سلسلہ قائم کرنے کے لئے روپیہ پیدا کرنے کی فکر میں بھی مصروف رہا۔ لیکن کچھ نہ نکلا۔ آخر جب وہ بالکل مایوس ہو کر اس ایجاد کو چھوڑ بیٹھنے پر تُل گیا۔ تو کانگرس نے ۳۔ مارچ ۱۸۴۳ء کو تیس ہزار ڈالر یعنی تقریباً نوے ہزار روپیہ تار برقی کے آزمایشی سلسلے کے لئے منظور کر کے سلسلہ قائم کر دیا گیا۔ اور ۲۴ مئی ۱۸۴۴ء کو واشنگٹن کے ایوان حکومت سے بالٹی مور کو یہ پیغام بھیجا گیا۔ کہ "خدا کی قدرت کے کارخانے دیکھو"۔

اگرچہ بعض لوگوں نے یہ دعوے کیا۔ کہ اس ایجاد کا حق مارس کو حاصل نہیں۔ لیکن مارس اپنے حقوق کی حفاظت میں کامیاب ہو گیا۔ اسے اس ایجاد کی وجہ سے بہت سا روپیہ ملا۔ یورپ کی حکومتوں نے بھی اسے بہت عزت بخشی۔ اور بڑے بڑے خطابات دیئے۔

پرانے زمانے میں ہندوستان کی طرح امریکہ میں بھی فصل کاٹنے کے لئے خم دار درانتی استعمال کی جاتی تھی۔ اس کی شکل اُس سوالیہ نشان سے ملتی تھی۔ جو استفہامی فقروں کے آخر میں لکھا جاتا ہے۔ یعنی وہ درانتی اس صورت کی تھی (؟)۔ کسان غلّے کے پودوں کا ایک مُٹھا اپنے ہاتھ میں پکڑ لیتا تھا۔ اور اسے درانتی سے کاٹ کر پھینک دیتا تھا۔ اس کے بعد ایک اَور چیز استعمال کی گئی۔ جسے

"کریڈل" کہتے تھے۔ یہ ایک لمبا سا ٹیڑھا چھرا تھا۔ جس میں ایک دستہ لگا ہوا تھا۔ اور اس میں لکڑی کی انگلیاں سی بنی ہوئی تھیں۔ جو غلے کو نیچے گرنے سے روکتی تھیں۔ امریکہ کے بعض کھیتوں میں اب تک فصل کاٹنے کے لئے "کریڈل" ہی استعمال کیا جاتا ہے۔

دو آدمی اوبارہسی اور سائرس ہال میکارمک فصل کاٹنے کی ایک مشین طیار کرنے میں مصروف تھے۔ چنانچہ دونوں نے اپنی اپنی مشین کو الگ الگ پیٹنٹ کرایا۔ یہ ۱۸۳۳ء کا ذکر ہے میکارمک کی مشین زیادہ مقبول ہوئی۔ اس مشین کو گھوڑے کھینچتے تھے۔ اور یہ بیک وقت بہت سے آدمیوں جتنا کام کرتی تھی۔ بعض دوسرے آدمیوں نے فوراً اس مشین میں اضافے کرنے شروع کر دیئے۔ اور خانہ جنگی سے ذرا پہلے ایک شخص جان ایپتھ نے ایک اور مشین طیار کی۔ جو صرف فصل کو کاٹتی ہی نہ تھی۔ بلکہ اس کے گٹھے بھی باندھ دیتی تھی۔ اس طرح بہت سے مزدوروں کا کام مشین ہی کے ذریعے سے ہو جاتا تھا۔ اب اس مشین کے ساتھ پھٹکنے کی ایک کل بھی لگا دی جاتی ہے جو دانوں کو بھوسی سے الگ کر دیتی ہے۔

کھیتی باڑی کے آلات میں اس کے علاوہ بھی بہت سے اضافے کئے گئے۔ فلپائن میں جو ہل استعمال کیا جاتا تھا۔ اس کی شکل بالکل ہندوستان کے ہل کی طرح ایک خمدار لکڑی سے مشابہ تھی۔ کون

ایک سو سال پہلے اس قسم کے ہل امریکہ میں عام طور پر استعمال کئے جاتے تھے۔ لیکن اس پر لوہے کا ایک پھل چڑھا لیا جاتا تھا۔ جیسے ہندوستان میں بھی دستور ہے۔ ٹامس جیفرسن نے ہل میں کچھ اضافہ کیا۔ ۱۷۹۷ء میں نیو جرسی کے ایک باشندے چارلس نیو بولڈ نے ایک آہنی ہل طیار کیا۔ لیکن کسانوں نے اسے استعمال نہ کیا۔ ان کا خیال تھا۔ کہ لوہے سے زمین میں زہر سرایت کر جائے گا۔ اس کے علاوہ یہ ہل بہت بھاری اور بیش قیمت بھی تھا۔

۱۸۱۹ء میں جیتھرووڈ نے لوہے کا ایک ہل طیار کیا جس کے سب حصے الگ الگ بنائے جاتے تھے۔ اور اگر ایک آدھ پرزہ ٹوٹ جاتا۔ تو اس کی جگہ آسانی سے دوسرا لگایا جاسکتا تھا۔ یہ ہل بہت مقبول ہوا۔ اس کے بعد ہل کے نیچے پہیئے لگا دیئے گئے۔ اور کسان ہتھے پر ہاتھ رکھ کر چلنے کے بجائے اس پر نہایت آرام سے بیٹھ کر گھوڑوں کو ہانک سکتا تھا۔ اب امریکہ کے مغربی حصے میں انجن کے زور سے کئی ہل بیک وقت چلائے جاتے ہیں۔ ان انجنوں کو ٹریکٹر کہتے ہیں۔ اور ان سے بے شمار کام لئے جاتے ہیں۔ ان سے زراعتی مشینری چلائی جاتی ہے۔ ان کی مدد سے بھاری بھاری چھکڑے سڑکوں پر اور کھیتوں میں کھینچے جاتے ہیں۔ ان سے پودوں کی جڑیں اکھیڑی جاتی ہیں۔ پھٹکنے کی مشین

چلائی جاتی ہیں۔ غرض ٹریکٹر نے کھیتی باڑی کے متعلق تمام کاموں میں سہولت پیدا کر دی ہے ؛

آج سے چند ہی سال پیشتر کا ذکر ہے۔ کہ گھاس کو خشک کرنے کے لئے پھیلانے کا کام تمامتر ہاتھوں ہی سے کیا جاتا تھا۔ اب گھوڑوں سے کام لیا جاتا ہے۔ اور پھیلانے کی مشین ایک گھوڑے کی مدد سے کوئی بیس تیس آدمیوں جتنا کام کر لیتی ہے۔ جب گھاس کسی قدر خشک ہو چکتی ہے۔ تو ایک خاص آلہ اسے اور زیادہ پھیلا دیتا ہے۔ تاکہ سورج کی روشنی اور گرمی گھاس کے ایک ایک پتے تک پہنچ سکے۔ اب ایسی مشینیں بھی طیار کر لی گئی ہیں۔ جو زمین میں بیج ڈالتی ہیں۔ اور پھر اسے مٹی سے ڈھانپ بھی دیتی ہیں۔ دھانوں کو جمع کرنے۔ انہیں پھٹکنے اور مقشر کرنے کے لئے بھی مشینیں موجود ہیں۔ اگر دھانوں کا چھلکا اتارنے کا کام ہاتھ سے کیا جائے۔ تو اندازہ کیا گیا ہے۔ کہ ریاستہائے متحدہ امریکہ کی ساری آبادی ایک سو دن تک بھی اس کام میں مصروف رہ کر اسے تمام نہ کر سکے ؛

کسی شخص نے اندازہ کیا ہے۔ کہ امریکہ میں آج کل ایک من گیہوں پیدا کرنے میں صرف دس منٹ کی محنت صرف ہوتی ہے حالانکہ آج سے پچھتر سال پہلے اسی پر تین گھنٹے صرف ہوتے تھے۔

آج امریکہ میں ایک من وھاں پیدا کرنے میں صرف اکتالیس منٹ محنت کرنی پڑتی ہے۔ لیکن پرانے زمانے میں اسی پر ساڑھے چار گھنٹوں کی مشقت صرف ہوتی تھی۔ آج سے ایک سو سال پہلے اس ملک کی تین چوتھائی آبادی کھیتی باڑی کے کام میں مصروف رہتی تھی۔ لیکن آج یہ حال ہے۔ کہ ساری آبادی کا ایک تہائی حصّہ سارے ملک کے لئے غلّہ پیدا کرنے کے علاوہ دوسری قوموں کو بھی بہت سا اناج مہیا کر رہا ہے۔ اس کی وجہ صرف یہ ہے۔ کہ زراعت کے کاموں کے لئے مشینیں طیار ہو گئی ہیں۔ اور اس مشقت کے لئے انسانوں کی چنداں ضرورت نہیں رہی۔ ہل چلانے میں بہت کم وقت صرف ہوتا ہے۔ تخم ریزی کے لئے بھی مشین موجود ہے فصل کاٹنے میں بھی انسانی ہاتھوں کو چنداں زحمت نہیں اُٹھانی پڑتی۔ پھٹکنے کا کام بھی مشینوں سے لیا جا رہا ہے۔ غرض زراعت کا کوئی کام ایسا نہیں۔ جو تمام و کمال انسانی ہاتھوں کا محتاج ہو۔

ایک اور اہم ایجاد یہ ہے۔ کہ ربڑ کا استعمال دریافت ہو گیا۔ ربڑ ایک درخت کا رس ہے۔ اور جنوبی امریکہ کے باشندے امریکہ کی دریافت سے پہلے بھی اس کو جانتے تھے۔ لیکن شمالی امریکہ میں کسی کو اس چیز کی خوبیاں معلوم نہ تھیں۔ آخر ۱۸۰۰ء میں ایک بحری کپتان اسے شمالی امریکہ میں لایا۔ جنوبی امریکہ کے اصلی باشندے ربڑ

کی بھدّی سی جوتیاں بناتے تھے۔ اور بعض جوتیاں ریاستہائے متحدہ
امریکہ میں آکر فروخت بھی ہوتی تھیں۔ ۱۸۲۳ء کے قریب بعض
لوگوں نے ربڑ کا کپڑا بنانے کی کوشش بھی کی۔ لیکن کامیاب نہ ہوئے
کیونکہ گرمی میں ربڑ پگھل کر جڑ جاتا تھا۔ اور سردی میں پھوٹ
جاتا تھا ؛

۱۸۰۰ء کا ذکر ہے۔ کونیکٹی کٹ کے قصبہ نیو ہیون میں ایک
شخص چارلس گوڈ ایئر پیدا ہوا۔ یہ شخص آہنی چیزوں کی سوداگری
کیا کرتا تھا۔ مگر اپنے کام میں کامیاب نہ ہوتا تھا۔ جب اس نے
ربڑ کو دیکھا تو اسے بہت دلچسپی پیدا ہو گئی۔ اور اس نے اس
کے متعلق بہت سے تجربے کئے۔ کہتے ہیں کہ ۱۸۳۸ء یا شاید
۱۸۳۹ء میں اس نے اتفاقاً اپنے باورچی خانے کی انگیٹھی پر ربڑ
اور گندھک ڈال دیئے۔ اور اسے فوراً معلوم ہو گیا۔ کہ جو چیز تجربات
سے دریافت نہ ہو سکی تھی۔ وہ اتفاقاً دریافت ہو گئی ہے۔ اس
عمل کو انگریزی میں "ولکنائیز" کرنا کہتے ہیں۔ اس سے ربڑ میں یہ
خاصیت پیدا ہو جاتی ہے۔ کہ اس کی تمام چیزیں نہایت اچھی
اور مضبوط طیار ہو سکتی ہیں ؛

آج کل دنیا میں ربڑ کا استعمال اس قدر زیادہ ہو رہا ہے۔ کہ دیکھ
دیکھ کر تعجب ہوتا ہے۔ اور بار بار یہ خیال آتا ہے۔ کہ ربڑ دریافت

ہونے سے پہلے دنیا والے اس کے بغیر کیونکر گزارا کرتے ہوں گے۔
ہر سال لاکھوں جوتے ربڑ سے بنائے جاتے ہیں۔ ربڑ کے کمل اور ربڑ کے کوٹ ہر جگہ استعمال کئے جا رہے ہیں۔ آگ بجھانے والی کمپنیوں اور باغوں کے لئے ربڑ کی نالیاں طیار کی جاتی ہیں۔ گرم پانی کی بوتلیں پیٹیاں۔ گدیلے۔ ٹینس کی گیندیں۔ ربڑ کی مُہریں اور پنسل کے حروف بجھانے کا ربڑ غرض بیسیوں چیزیں بنائی جاتی ہیں + گزشتہ بیس سال کے دوران میں ہزاروں بلکہ لاکھوں من ربڑ موٹروں اور بائیسکلوں کے پہیوں میں صرف ہوا۔ اور اب بھی دھڑا دھڑ ہو رہا ہے۔ اس کے علاوہ اَور صدہا چیزوں میں ربڑ استعمال ہوتا ہے۔ جنہیں یہاں شمار کرانا بہت مشکل ہے۔+

اس کے بعد گوڈ ییئر اور اس کے بھائی نے ربڑ کو سخت کرنے کے تجربے شروع کر دیئے۔ آخر ۱۸۵۱ء میں انہیں کامیابی ہوئی۔ چنانچہ اب سخت ربڑ کی کنگھیاں - بٹن - بوتلیں - دواتیں - قلم - فونٹین قلم - اور اَور بہت سی چیزیں بنائی جا رہی ہیں سخت اور لچکیلے ربڑ کی ساخت میں صرف گندھک کی مقدار اور حرارت کے درجے کا فرق ہوتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ مسٹر گوڈ ییئر کاروباری آدمی نہ تھے - کیونکہ گو انہوں نے اپنی ایجادات کے ساتھ پیٹنٹ حاصل کئے۔ لیکن اس کے باوجود بہت روپیہ نہ کما سکے۔ اور غربت کی

حالت میں فوت ہوئے۔

ہندوستان کی طرح امریکہ میں بھی مختلف شہروں کے درمیان فاصلے بہت طویل ہیں۔ اس لئے اکثر بعض مسافروں کو ایک ایک دو دو راتیں ٹرین ہی میں گذارنی پڑتی ہیں۔ پہلے یہ ہوتا تھا۔ کہ مسافر اپنی اپنی نشستوں پر بیٹھے ہوئے بہت تکلیف اور بے آرامی سے سوتے تھے۔ کوئی اونگھتا ہوا دوسرے شخص پر اپنا بوجھ ڈال دیتا تھا۔ کوئی بیٹھا بیٹھا سو جاتا تھا۔ اور جس کو ذرا سی جگہ مل جاتی تھی۔ وہ وہیں سکڑ کر پڑ رہتا تھا۔ لیکن آج کل امریکہ کی تمام ٹرینوں میں رات کے وقت مسافروں کو اچھے خاصے بستر مل سکتے ہیں۔ اور وہ گھر کی طرح آرام سے سو سکتے ہیں۔ اب ہندوستان کی بعض ٹرینوں میں بھی سونے کی گاڑیاں لگا دی گئی ہیں۔ سب سے پہلے ۱۸۵۶ء میں ایک شخص ووڈرف نے سونے کی گاڑی بنائی۔ لیکن وہ کچھ زیادہ آرام دہ نہ تھی۔ آخر ۱۸۶۳ء میں شکاگو کے ایک بڑھئی جارج پلمین نے ایک گاڑی طیار کی۔ جو دن کے وقت مسافروں کے بیٹھنے کے لئے استعمال کی جاتی تھی۔ اور رات کو ایسا انتظام کر دیا جاتا تھا۔ کہ مسافر آرام سے سو بھی سکتے تھے۔ یہ گاڑی بہت مقبول ہوئی۔ اب پلمین کی گاڑیاں امریکہ کی ہر ٹرین میں استعمال کی جا رہی ہیں۔ اور ہر شخص بوسٹن سے سان فرانسسکو

تک نہایت آرام و آسایش کے ساتھ سفر کر سکتا ہے ؛
پلمین نے اس قسم کی گاڑیاں بنانے کے لئے جو کارخانہ قائم کیا اس میں تفریح کی گاڑیاں اور کھانے کی گاڑیاں بھی طیار کی جاتی ہیں۔ اور مسافروں کی خدمت کے لئے ملازموں کی تربیت بھی کی جاتی ہے۔ ان ملازموں اور قلیوں اور دربانوں کو پلمین کمپنی اپنے پاس سے تنخواہ دیتی ہے۔ ریلوے کمپنی کا اس سے کچھ تعلق نہیں پلمین نے ہر گاڑی کے پہلوؤں میں تختوں کے چبوترے بھی لگا دیئے ہیں۔ جو حسب ضرورت کھولے اور بند کئے جا سکتے ہیں۔ ان کا فائدہ یہ ہے۔ کہ ہر مسافر آسانی سے ایک گاڑی میں سے دوسری گاڑی میں جا سکتا ہے۔ اور چلتی ٹرین میں سے گرنے کا خطرہ باقی نہیں رہتا ؛

امریکہ میں عمارتیں بہت بلند بلند بنائی جاتی ہیں۔ یہاں تک کہ بعض عمارتیں ساٹھ ساٹھ ستر ستر منزل کی ہیں۔ ظاہر ہے۔ کہ ایسی عمارتوں میں زینوں اور سیڑھیوں سے ہرگز گزارا نہیں ہو سکتا۔ کون شخص ہے۔ جو دن بھر میں دس بیس بلکہ پچاس ساٹھ منزل کی سیڑھیوں پر متعدد دفعہ چڑھ اور اتر سکے۔ چنانچہ اس مقصد کے لئے لفٹ ایجاد کئے گئے۔ پہلے پہل سنہ ۱۸۵۳ء میں ایک شخص الیشا جی۔ اوٹس نے لفٹ ایجاد کیا۔ اور اس کے بعد اس میں

متعدد اضافے کئے گئے+ پہلے تو لفٹ آہستہ آہستہ چڑھتے تھے۔اور ان میں خطرہ بھی ہوتا تھا۔ لیکن اب بہت تیزی سے چڑھتے اُترتے ہیں۔ اور کوئی حادثہ بھی شاذونادر ہی ہوتا ہے+ آج کل بہت سے لفٹ برقی طاقت سے چلتے ہیں۔ لیکن ایسے بھی موجود ہیں۔ جو پانی کے دباؤ سے کام کرتے ہیں +

جب سب سے پہلے ریلوے ٹرینیں چلنے لگیں۔ تو ٹرین میں بہت کم گاڑیاں لگائی جاتی تھیں+ گاڑیاں ہلکی ہوا کرتی تھیں۔اور ٹرین کی رفتار بھی بہت کم تھی۔ اُس زمانے میں دستی بریک سے ٹرین ٹھہرائی جاتی تھی۔ جس میں ایک پہیہ اور ایک زنجیر لگا ہوا ہوتا تھا۔ لیکن کبھی کبھی اس سے حادثات بھی ہوجاتے تھے+ جوں جوں ٹرینوں کی رفتار زیادہ ہونے لگی۔ ٹرینوں کی ٹکر اور دوسری قسم کے حوادث بھی زیادہ ہونے لگے۔ کیونکہ بریک والا بہت جلد ٹرین کو ٹھہرانے سے عاجز تھا+ ظاہر ہے۔ کہ ٹرین جس قدر زیادہ بھاری ہوگی۔ اور رفتار جس قدر زیادہ تیز ہوگی۔ اسے ٹھیرانا اسی قدر مشکل ہوگا+ آخر ۱۸۴۶ء میں نیویارک کے محلہ سنٹرل برج میں جارج ویسٹنگ ہاؤس پیدا ہوا۔ اس شخص نے اپنا لڑکپن توپخانہ جنگی کے زمانے میں فوجی خدمت کر کے بسر کیا۔ اور اس کے بعد کالج میں داخل ہوا+ ایک دن کا ذکر ہے۔ وہ ٹرین میں سفر کر رہا تھا

کہ اسی لائن پر کسی جگہ دو ٹرینوں کی ٹکر ہو گئی + اس کی وجہ یہ تھی۔ کہ دونوں ٹرینوں کے ڈرائیور عین وقت پر ٹرینوں کو ٹھیرا نہ سکے + اس وجہ سے ویسٹنگ ہاؤس کی ٹرین بھی لیٹ ہو گئی + اس واقعہ سے ویسٹنگ ہاؤس کو یہ خیال پیدا ہوا۔ کہ کوئی ایسی کل ایجاد کرنی چاہیئے۔ جس سے ٹرین فوراً ٹھیرائی جا سکے۔ چنانچہ سنہ ۱۸۶۸ء میں اس نے ایک ہوائی بریک ایجاد کی۔ جو انجن پر رکھی رہتی تھی۔ اس میں دبی ہوئی ہوا منقبار رکھی جاتی تھی + جب ٹرین کو ٹھیرانے کی ضرورت پڑتی۔ ڈرائیور اس ہوا کو چھوڑ دیتا۔ جو چھوٹتے ہی گاڑیوں کے نیچے نلکیوں میں دوڑ جاتی۔ اور پہیوں کی بریک کو دھکیل کر انہیں گھومنے سے باز رکھتی۔ اس طرح ٹرین جلد ٹھیر جاتی + جب انجن سٹیشن پر ٹھیرا ہوا ہوتا ہے۔ تو اس میں سے ایک خاص آواز نکلتی رہتی ہے۔ یہ ہوائی بریک کی آواز ہوتی ہے۔ جو ٹرین کو ٹھیراتی ہے۔ اور اس کی تیز رفتار کو کم کرنے میں کام آتی ہے + مسٹر ویسٹنگ ہاؤس نے اور بھی ایجادیں کیں اور برقی کلیں بنانے کے لئے بڑے بڑے کارخانے قائم کئے +

کپڑا سینے کی مشین کا ذکر "کاریگری" کی کتاب میں آچکا ہے اس ایجاد نے دنیا کو جو عظیم الشان فائدہ پہنچایا ہے۔ وہ کسی سے پوشیدہ نہیں + جس زمانے میں کپڑے ہاتھ سے سیئے جاتے تھے۔ لوگ بہت

اچھا لباس نہ پہن سکتے تھے۔ لیکن اب اس مشین کی مدد سے بہت سے کپڑے بہت جلد سیئے جا سکتے ہیں۔ اور قیمت بھی کم صرف ہوتی ہے ؟

سنہ ۱۷۹۰ء میں ایک انگریز نے سینے کی مشین بنائی۔ اس کے بعد ایک فرانسیسی موجد نے سنہ ۱۸۳۰ء میں ایک مشین طیار کی۔ لیکن ان کا استعمال عام نہ ہوا۔ دو اَور انگریزوں نے سنہ ۱۸۴۱ء میں ایک اَور مشین پیٹنٹ کرائی۔ لیکن وہ بھی مقبول نہ ہوئی۔ آخر ایک امریکن نے جس کا نام الیاس ہاؤ تھا۔ سنہ ۱۸۴۶ء میں ایک مشین کا پیٹنٹ حاصل کیا۔ یہ مشین نہایت کامیاب ثابت ہوئی۔ لیکن مصیبت یہ تھی۔ کہ اس شخص کے پاس کارخانہ کھولنے کے لئے کافی روپیہ نہ تھا۔ چنانچہ اس نے کوئی تین ہزار روپے میں اپنا حق ایجاد انگریزوں کے ہاتھ بیچ دیا۔ کئی سال تک یہ شخص افلاس کی مصیبت میں گرفتار رہا۔ آخر اسے کچھ روپیہ ہاتھ آ گیا۔ جس کی مدد سے اس نے ایک بڑا کارخانہ کھولا۔ اور امیر کبیر بن گیا ؟

اس کے بعد بعض دوسرے آدمیوں نے بھی سینے کی مشین پر محنت کی۔ اور اس میں بعض مفید اضافے کئے۔ ان میں ولسن اور سنگر کے نام بہت مشہور ہیں۔ سنگر نے پاؤں سے چلانے کی مشین طیار کی۔ دوسری مشینیں جن سے چمڑا اور دوسری سخت

چیزیں سی جاتی ہیں۔ بعد میں ایجاد کی گئیں۔ اور آج درجنوں قسم کی مختلف مشینیں فروخت ہو رہی ہیں۔ اور امریکہ کی بنی ہوئی مشینیں ساری دنیا میں استعمال کی جا رہی ہیں۔ بڑے بڑے کارخانے قائم ہیں۔ جہاں برقی طاقت سے اس قسم کی مشینیں طیار کی جاتی ہیں۔

ان کے علاوہ اور بھی بے شمار ایجادیں کی گئی ہیں۔ جن کا ذکر لوگوں نے بہت کم سنا ہے۔ لیکن ان ایجادوں کی وجہ سے دنیا کے آرام و آسایش میں بہت اضافہ ہوا ہے۔ پرانے زمانے میں جوتے دو قسم کے ہوتے تھے۔ ایک تو وہ جوتے تھے۔ جن کے تلے بالائی حصے کے ساتھ ہاتھ سے سیئے جاتے تھے۔ اور دوسرے وہ تھے۔ جن کے تلے لوہے یا لکڑی کی میخوں سے جڑ دیئے جاتے تھے۔ پہلی قسم کے جوتے ذرا بیش قیمت ہوتے تھے۔ اور دوسری قسم کے سخت اور تکلیف دہ ثابت ہوتے تھے۔ ۱۸۷۱ء میں ایک شخص مسمّی گوڈییر نے جو ربڑ کے موجد گوڈییر کے عزیزوں میں سے تھا۔ ایک ایسا طریقہ ایجاد کیا۔ جس سے جوتوں کے تلے مشین کے ذریعے سے سیئے جانے لگے۔ اگرچہ یہ جوتے ہاتھ کے بنے ہوئے جوتوں کی مانند عمدہ تو نہ تھے۔ لیکن اس میں شک نہیں۔ کہ میخوں والے جوتوں سے بدرجہا بہتر تھے۔ جوتوں کی طیاری کے متعلق

سب سے پہلی ایجاد تھی۔ اس کے بعد درجنوں اور دریافتیں بھی کی گئیں جن میں تقریباً سب کی سب امریکہ والوں نے کیں۔ اور آج امریکہ کے جوتے بنانے والے کارخانے دنیا بھر میں عظیم الشان اور حیرت انگیز خیال کئے جاتے ہیں۔

جس طرح ہندوستان میں اب تک آٹا پیسنے کا طریقہ یہی ہے۔ کہ دو چوڑے چپکلے اور گول پتھروں کے درمیان گیہوں ڈال کر پیس دیئے جاتے ہیں۔ اسی طرح امریکہ میں بھی چکیوں ہی کا رواج تھا۔ لیکن ۱۸۷۵ء میں ایک امریکن نے جو کسی جرمن خاندان سے تھا۔ اور جس کا نام ویگ مین تھا۔ گیہوں پیسنے کا ایک نیا طریق ایجاد کیا۔ یعنی صاف ستھرے فولادی یا چینی کے بیلنوں کے درمیان گیہوں ڈال کر کچل دیئے جاتے تھے۔ اس طریق پر ایک من گیہوں سے بہت سا آٹا حاصل کیا جا سکتا تھا۔ اور وہ آٹا چکی کے آٹے سے زیادہ سفید ہوتا تھا۔

لیکن اتنی بات ضرور صحیح ہے۔ کہ بیلنوں کی چکی میں بعض نقائص تھے۔ پرانی چکیوں کا پسا ہوا آٹا اتنا سفید تو نہ ہوتا تھا۔ لیکن اس میں گیہوں کی غذائیت کا جوہر محفوظ رہتا تھا۔ آٹا سفید کرنے کی کوشش میں وہ غذائیت کا جوہر بہت بڑی حد تک فنا ہو جاتا تھا۔ اب بیلنوں کی چکیوں میں بہت سی اصلاحیں کر دی

گئی ہیں۔ جن سے گیہوں کی غذائیت بہت بڑی حد تک آٹے میں موجود رہتی ہے۔

ٹیلی فون کتنی مفید چیز ہے۔ اور ہم کس قدر آسانی سے اپنے احباب کے ساتھ گفتگو کر لیتے ہیں۔ یہ ایجاد بھی ایک امریکن ہی نے کی تھی۔ گو اس کی پیدائش انگلستان کی تھی۔ اس پر جتنے اضافے کئے گئے ہیں۔ وہ بھی سب کے سب امریکنوں نے کئے ہیں۔ آج کل بھی ایک امریکن یعنی پروفیسر ایم۔ آئی پوپن نے ایک ایسا طریقہ دریافت کیا ہے۔ جس سے کسی وقت سمندر پار بھی ٹیلی فون کے پیغامات بھیجے جا سکیں گے۔ اور ہم انگلستان اور امریکہ والوں کے ساتھ اسی طرح گفتگو کر سکیں گے۔ جیسے آج کل اپنے ہمسایوں سے بات چیت کر لیتے ہیں۔

امریکہ کے ایک آدمی نے اتنی زیادہ چیزیں ایجاد کی ہیں۔ کہ ان کی فہرست کئی صفحوں میں آتی ہے۔ اس کا نام ٹامس ایلوا ایڈیسن ہے۔ جس کا حال ہم کسی قدر تفصیل کے ساتھ بیان کریں گے۔ کیونکہ آج دنیا میں بڑی بڑی مفید چیزیں مثلاً بجلی کی روشنی۔ ٹیلی فون۔ گراموفون۔ بائیسکوپ وغیرہ سب اسی شخص کی عقل و دانش سے ظاہر ہوئی ہیں۔ یہ شخص فروری ۱۸۴۷ء میں اوہایو کے گاؤں میلان میں پیدا ہوا۔ اس کے والدین غریب تھے۔ کیونکہ اس کا باپ زندگی

کے کسی ایک شعبے میں جم کر کام نہ کرتا تھا۔ اور بالکل اپنے بیٹے کی سی ہمہ گیر طبیعت رکھتا تھا + اس کا دماغ بیک وقت بہت سی چیزوں کا احاطہ کر لینا چاہتا تھا۔ اور یہی وجہ ہے۔ کہ وہ کسی چیز میں بھی کامیاب نہ ہوتا تھا۔ اور غربت میں زندگی بسر کرتا تھا + اس قسم کا دماغ رکھنے والے آدمیوں کو چاہئے۔ کہ ایک چیز پر جم کر محنت کریں۔ اور جب تک اس میں پوری طرح کامیاب نہ ہو جائیں۔ دوسری طرف توجہ نہ کریں + اس شخص کے بیٹے نے اس راز کو سمجھ لیا۔ اور بہت بڑا آدمی بن گیا +

ایڈیسن اپنے بچپن میں بہت خاموش اور غور و فکر کرنے والا بچہ تھا + دریافت کا شوق اسے ہر وقت بیقرار رکھتا تھا۔ چنانچہ اسے سوال کرنے کی بہت عادت تھی۔ اور وہ ہر وقت مختلف چیزوں کی ماہیت دریافت کرنے میں مصروف رہتا تھا + اس کا جسم چنداں طاقتور نہ تھا۔ اس لئے والدین نے اسے بہت جلد پڑھنے لکھنے کی مصیبت میں نہ ڈالا۔ بلکہ جب اس کی عمر اچھی خاصی ہو گئی۔ تو اسے سکول میں داخل کیا + سکول میں بھی ایڈیسن ہر وقت ماہیت اشیا کے متعلق سوال کرتا رہتا تھا۔ اور اسی وجہ سے اس کا اُستاد جسے کچھ بہت زیادہ عقل نہ تھی۔ اس بچے کو بیوقوف سمجھتا تھا۔ ابھی ایڈیسن نے دو ہی مہینے سکول میں بسر کئے تھے۔ کہ اس کی ماں نے اُسے

مدرسے سے اٹھا لیا۔ اور اسے گھر پر خود پڑھانے لگی + جس بچے کو
ماں جیسا شفیق استاد ملے۔ اس کی خوش قسمتی کا کیا ٹھکانا ہے +
ایڈیسن پڑھنے لکھنے میں دن دونی رات چوگنی ترقی کرنے لگا۔ اور
اس کی غور و فکر کی عادت پہلے سے بھی زیادہ ہو گئی + اس کی ماں
کے پاس بعض اچھی اچھی کتابیں تھیں۔ جن سے ایڈیسن بہت لطف
اٹھایا کرتا تھا۔ اور جب اس کی عمر ابھی دس سال کی تھی۔ تو اس
نے گبن کی "تاریخ زوال روما" ہیوم کی "تاریخ انگلستان" اور ایک
انسائیکلوپیڈیا کا مطالعہ شروع کر دیا + غالباً یہ انسائیکلوپیڈیا کے
مطالعہ ہی کا اثر تھا۔ کہ ایڈیسن کو کیمسٹری سے دل چسپی پیدا
ہو گئی +

اس وقت تک اس کے ماں باپ اپنے وطن سے نقل مکان
کر کے میچیگن کے پورٹ ہیورن میں مقیم ہو گئے تھے۔ اور ان
کے پاس اتنا اثاثہ بھی ہو گیا تھا۔ کہ وہ اپنے بچے کو کیمسٹری کے تجربات
میں مدد دینے کے قابل ہو گئے + یہاں ایڈیسن نے بعض کتابیں
خریدیں + اپنے مکان کے تہ خانے میں ایک تجربہ گاہ بنائی۔ گویا
کیمسٹری کے علم کی بنیاد اسی تہ خانے میں رکھی گئی +

جب وہ بارہ سال کا ہوا۔ تو اس نے کوئی کام کرنے کا ارادہ
کیا۔ اور پورٹ ہیورن سے ڈیٹرایٹ تک جو ٹرین جاتی تھی۔ اس

میں اخبار بیچنے پر نوکر ہوگیا+ ٹرین والوں نے اسباب کی گاڑی کا ایک کونہ اسے دے دیا۔ تاکہ اس میں وہ اپنے اخباروں اور رسالوں کا ذخیرہ اور اپنی مٹھائی محفوظ رکھ سکے+ ایڈیسن نے اپنی کیمسٹری کی کتابیں اور اپنی چھوٹی سی تجربہ گاہ بھی اسی کونے میں منتقل کر لی۔ اور جب کام کاج سے فارغ ہوتا۔ تو یہیں بیٹھ کر تجربے کیا کرتا۔ چونکہ اس کے پاس وقت بہت کافی تھا۔ اس لئے اس نے ایک چھوٹا سا چھاپہ خانہ خریدا۔ اور ٹرین ہی میں ایک ہفتہ وار اخبار شائع کرنے لگا۔ جس میں مقامی خبریں۔ ریلوے لائن کے واقعات اور منڈیوں کی اطلاعات درج ہوتی تھیں ۞

دو تین سال تک تو ایڈیسن برابر اسی طرح کام کرتا رہا۔ لیکن جب وہ سولھویں سال میں تھا۔ تو ایک دن کا ذکر ہے ایڈیسن کے طاق پر سے فاسفورس کی ایک بوتل گر کر ٹوٹ گئی۔ اور اسباب کی گاڑی میں آگ لگ گئی+ ٹرین کے گارڈ نے ایڈیسن کو پکڑ کر اس کے کانوں پر بہت زور کے گھونسے لگائے۔ اور اسے کان سے پکڑ کر ٹرین سے نکال دیا+ روزگار کا نقصان بھی بلاشبہ بہت بڑا نقصان تھا۔ لیکن کانوں پر گھونسے پڑنے سے ایڈیسن کو بہت ہی نقصان پہنچا۔ یعنی اس کی سماعت آہستہ آہستہ بالکل جاتی رہی۔ اور وہ بالکل بہرا ہوگیا+ اس کی تمام کتابیں۔ ساری دوائیں

اور سارا سامان جل کر خاکستر ہو گیا۔ لیکن انہی دنوں اس سے بہادری کا ایسا کارنامہ ظاہر ہوا۔ جس کی وجہ سے از سرِ نو اس کی حالت اچھی ہو گئی ؎

ایک دن کا ذکر ہے۔ ایڈیسن کلیمنز کے سٹیشن کے چبوترے پر کھڑا آنے والی ٹرین کو دیکھ رہا تھا۔ اتنے میں اس نے کیا دیکھا۔ کہ سٹیشن ماسٹر کا چھوٹا سا بچہ اسی پٹڑی پر کھیل رہا ہے۔ جس پر ٹرین آ رہی تھی۔ اگر ایک منٹ بھی اَور گزر جاتا۔ تو ٹرین بچے کے اوپر سے گزر جاتی۔ اور وہ معصوم کچل کر رہ جاتا۔ لیکن ایڈیسن نے پٹڑی پر چھلانگ مار کر بچے کو پکڑ لیا۔ اور ایک دم گھسیٹ کر دوسری طرف لے گیا۔ عین اس وقت ٹرین شور مچاتی ہوئی پٹڑی پر سے گزر گئی۔ بچے کا باپ ایڈیسن کا بہت ہی شکر گزار ہوا۔ اور اس شکر گزاری کے ثبوت میں اس نے ایڈیسن کو تار کا کام سکھانے پر آمادگی ظاہر کی۔ ایڈیسن نے اسے نہایت شکریہ سے قبول کر لیا۔ اور اخبار فروشی چھوڑ کر "تار بابو" بن گیا ؎

ایڈیسن پہلے پورٹ ہیورن میں۔ پھر سٹریٹ فورڈ (کینیڈا) میں پھر مغربی ریاستوں میں اور اس کے بعد بوسٹن میں تار بابو کے طور پر ملازم رہا۔ اور اس دوران میں اپنے خالی اوقات کیمسٹری برقیات اور تار کے جدید آلات کے تجربوں میں صرف کرتا رہا۔ اسی زمانے

میں اس نے دوہری ٹیلی گرافی کی طرف توجہ کی لیکن کسی وجہ سے اپنی ایجاد کو فروخت نہ کر سکا۔ اور یہ معاملہ کچھ مدت کے لئے ملتوی ہو گیا۔

سنہ ۱۸۶۹ء میں جب اس کی عمر بائیس سال کی تھی۔ وہ نیویارک پہنچا + گو اس وقت اس کی جیب میں ایک پیسہ بھی نہ تھا۔ لیکن چونکہ تار کا کام خوب جانتا تھا۔ اس لئے مستقبل کا خوف نہ رکھتا تھا + اب ایک اور عجیب واقعہ ہوا۔ ایڈیسن نے گولڈ اینڈ سٹاک ٹیلی گراف کمپنی میں ملازمت کے لئے درخواست دی + ابھی وہ اپنی درخواست کے جواب کا انتظار ہی کر رہا تھا۔ کہ تار کے آلات کا ایک حصہ ٹوٹ کر گر گیا + کسی کو معلوم نہ تھا۔ کہ کیا حادثہ پیش آیا ہے۔ دفتر میں ہر طرف ابتری پھیلی ہوئی تھی۔ اتنے میں ایڈیسن نے کہا۔ کہ "اگر اجازت ہو۔ تو میں آلات کو درست کر دوں"+ اجازت دے دی گئی۔ اور دو گھنٹے کے اندر اندر ایڈیسن نے تمام آلات ٹھیک ٹھاک کر کے لگا دیئے اور دفتر کا کام پھر بدستور نہایت درستی کے ساتھ چلنے لگا + جب دفتر والوں نے اس شخص کا یہ کمال دیکھا۔ تو اُنہوں نے اس سے کہا۔ کہ "تین سو ڈالر ماہوار (ڈالر تقریباً تین روپے کا ہوتا ہے) کی ایک اسامی اگر آپ منظور کریں۔ تو حاضر ہے"+ ایڈیسن باغ باغ ہو گیا۔ اور جھٹ اسامی منظور کر لی ÷

اب اسے اپنی ایجادات کے لئے کافی روپیہ اور فرصت میسر

تھی+ چنانچہ کوئی ایک سال کے بعد اس نے تار کے متعلق اپنی ایجادات
فروخت کر کے بہت بڑی رقم حاصل کی+ اس رقم کی مدد سے اس
نے نیوجرسی کے مقام نیوارک میں ایک کارخانہ قائم کیا۔ جس میں اس
کے ایجاد کردہ آلات طیار کئے جاتے تھے+ بس وہ دن اور یہ دن۔
ایڈیسن پے در پے ایجادات میں مصروف ہے۔ اور اس کے سوا
اور کوئی کام نہیں کرتا +

اس کی پہلی بڑی ایجاد یہ تھی۔ کہ اس نے تار برقی کا چہار گونہ
نظام قائم کرنے کا طریقہ دریافت کیا+ اسی زمانے کے قریب
ایڈیسن نے ٹیلیفون کا پیغام بھیجنے والے آلے میں ایک ایسا اضافہ
کیا۔ جس سے آواز کی لہروں کا تسلسل آسان ہو گیا۔ اور ٹیلیفون پہلے
سے بہت زیادہ مفید ہو گئی+ اسی زمانے کا ذکر ہے۔ کہ ایڈیسن نے
فونوگراف ایجاد کیا۔ اگرچہ اس سے پہلے بھی بعض سائنس دانوں کو
آواز کے مقید کرنے اور پھر اسے از سر نو سننے کا خیال پیدا ہوا تھا۔
لیکن یہ امر یقینی نہیں ہے۔ کہ ایڈیسن کو بھی ان سائنس دانوں
کی کوششوں کا علم تھا+ بہر حال وہ پہلا شخص تھا۔ جس نے ایک
ایسا آلہ ایجاد کیا۔ جو آواز کو محفوظ کر کے سناتا تھا+ اسے اس آلے
کی ایجاد پر خود بھی تعجب ہوا۔ چنانچہ وہ لکھتا ہے۔ کہ جب پہلے
پہل میں نے فونوگراف بنا کر اس کی سوئی ریکارڈ پر رکھی۔ اور اس نے

میرے ہی الفاظ میں کہا۔ کہ "میری کے پاس ایک چھوٹا سا برہ تھا"
تو میں اس قدر ششدر و مبہوت ہوا۔ کہ عمر بھر کبھی نہ ہوا تھا۔

ایڈیسن نے اپنی اس ایجاد کو پیٹنٹ کرا لیا۔ لیکن جس طرح تمام ابتدائی چیزوں کا قاعدہ ہے۔ یہ آلہ بھی پہلے پہل بھدا سا تھا۔ اور اس میں سے تیز اور ناگوار آوازیں نکلتی تھیں۔ چونکہ دوسری قسم کے کاموں کا بہت ہجوم تھا۔ اس لئے ایڈیسن نے اس ایجاد کو آیندہ مزید غور و فکر کے لئے ملتوی کر دیا۔ لیکن دوسرے لوگ اس خیال کو لے اُڑے اور اسی کی بنا پر گراموفون۔ ڈکٹافون اور دوسرے آلاتِ آواز ایجاد کر لئے گئے۔ کچھ مدت بعد جب ایڈیسن کو کسی قدر فرصت ملی۔ تو اس نے ایک نہایت عمدہ اور مکمل فونوگراف طیار کیا۔ جو انسانی آواز اور آلات موسیقی کے نغموں کی ہو بہو نقل اُتارتا تھا۔ ڈکٹافون کا حال "ایجادات" کی کتاب میں درج کیا جا چکا ہے۔ یہ ایک ایسا آلہ ہے۔ جس میں کاروباری آدمی اپنی چٹھیوں کے مضامین بول دیتے ہیں۔ اور پھر اُسی آلے کو اُن کے کلرک اور ٹائپسٹ اپنے کانوں سے لگا کر وہ مضمون من و عن سن کر اُن کے احکام کی تعمیل کر دیتے ہیں۔

جب بجلی سے پہلے پہل روشنی کا کام لیا جانے لگا۔ تو صرف بڑے بڑے کھلے لمپ بنائے گئے۔ لیکن چونکہ ان کا شعلہ ڈھکا

ہوا نہ ہوتا تھا۔ اس لئے ان میں سے ہر وقت شرارے نکلتے رہتے تھے
اور روشنی اس قدر تیز اور خطرناک تھی۔ کہ اُن سے صرف بازاروں اور
بڑے بڑے کارخانوں ہی میں کام لیا جا سکتا تھا+ گھروں میں اس
قسم کے خطرناک لمپ نہ لگائے جا سکتے تھے+ آج کل ہمارے گھروں
میں مسجدوں۔ مندروں اور گرجاؤں میں یا تھیئٹروں میں جو خوبصورت
برقی لمپ لگے ہوئے ہیں۔ ان کا کسی کو خیال بھی نہ آ سکتا تھا لیکن
ایڈیسن نے برقی قمقمہ بنانے کے شوق میں فونو گراف تک کا پیچھا
چھوڑ دیا۔ اور ہمہ تن اسی میں مصروف ہو گیا۔ اسے یقین تھا۔ کہ
صرف ایک تار کے ذریعے سے متعدد لمپ روشن کئے جا سکتے
ہیں۔ اور برقی چراغوں کے ایسے طریق پر ترتیب دی جا سکتی ہے۔
کہ ان کی روشنی ہر شخص کو حاصل ہو سکے۔ اور ان سے گھروں میں
بھی لوگ بے فکری سے فائدہ اُٹھا سکیں+ چنانچہ اس نے برقی
قمقمے ایجاد کر لئے۔ اور دو سال تک اس کام پر محنت کر کے ڈائنامو
کی مشینوں میں ایسے اضافے کئے۔ جن سے بجلی کی طاقت کا تقسیم
کرنا ممکن ہو گیا۔ اور لوگوں نے نہایت آسانی کے ساتھ گھر بیٹھے بجلی
سے گرمی۔ روشنی اور طاقت حاصل کرنی شروع کر دی+ یہ ایڈیسن
ہی کی ایجاد کے کرشمے ہیں۔ کہ آج لوگوں کے گھر بجلی کی روشنی سے
بقعہ نور بنے ہوئے ہیں+ برقی طاقت سے پنکھے تو ایک طرف رہے

بڑی بڑی مشینیں اور عظیم الشان کارخانے چل رہے ہیں۔ اور ٹرینیں اور ٹریم کاریں چلائی جا رہی ہیں ÷

اس کے بعد ایڈیسن نے تصاویر متحرکہ کی طرف توجہ کی+تم "ایجادات" کی کتاب میں پڑھ چکے ہو۔ کہ یوں تو ایڈیسن سے پہلے بھی بعض لوگوں نے اس سلسلے میں کوشش کی تھی۔ لیکن آج کل جو تصویریں دکھائی جا رہی ہیں۔ ان کی بنیاد ایڈیسن ہی کی ایجاد پر قائم ہے ÷

ہم نے بہت تھوڑی ایجادوں کا ذکر کیا ہے۔ ورنہ ایڈیسن نے تو اس سے بہت زیادہ اور مفید چیزیں ایجاد کی ہیں۔ جن کا مفصل ذکر ایک پوری کتاب ہی میں آسکتا ہے+اس نے نیا برقی مورچہ طیار کیا۔ چٹانوں اور پتھروں کو چور چور کرنے کے لئے عظیم الشان مشین ایجاد کی۔ پورٹ لینڈ سیمنٹ بنانے کے لئے بھٹی طیار کی۔ کاربالک ایسڈ خود طیار کرنے کا طریقہ دریافت کیا۔ غرض اسی قسم کی بے شمار چیزیں ہیں۔ جن کی ایجاد کا سہرا اسی ایک امریکن کے سر ہے ÷

انگریزی کی کتابیں چھاپنے کے لئے ٹائپ ڈھالنے کی مشین بھی ایک امریکن ہی نے ایجاد کی ہے۔ اس کا نام اوٹمن مرگنتھالر ہے+بعد میں اس مشین میں بعض اضافے بھی کئے گئے۔ اور یہی مشین آج تمام بڑے بڑے اخباروں کے دفتروں میں استعمال کی جا

رہی ہیں ÷

ہم نے بارہا بیان کیا ہے۔ کہ کوئی ایک شخص تنہا اچھی مشین طیار نہیں کر سکتا + خود بخود حرکت کرنے والی گاڑی کا خیال بہت پرانا ہے۔ اور لوگوں نے ریل کے انجن طیار کر کے بہت بڑی کامیابی حاصل کی ہے۔ لیکن جب تک گیسولین یا پٹرول کا انجن طیار نہ ہوا۔ موٹر کار نہ بنائی جا سکی۔ جو مضبوط ہونے کے ساتھ ہی ساتھ ہلکی بھی ہوتی + یہ انجن پہلے پہل تو قابلِ اعتبار نہ تھے۔ اور پرانے زمانے کی موٹر کاریں اور موٹر کشتیاں عمدہ نہ تھیں۔ لیکن یورپ اور امریکہ کے بعض داناؤں نے مل ملا کر ان میں ایسی ترمیمیں اور اصلاحیں کیں۔ کہ آج موٹر کار نہایت مکمل صورت میں موجود ہے + چونکہ اس قسم کے لوگ بے شمار ہیں۔ اس لئے ان سب کا ذکر کرنا فضول ہے۔ بس اتنا سمجھ لینا چاہئے۔ کہ موٹر کاریں طیار کرنے میں بھی امریکن موجدوں کا بہت بڑا حصہ ہے ÷

آج کل کے کاروباری لوگ اور دفتروں کے آدمی ٹائپ رائٹر سے بے انتہا فائدہ اُٹھا رہے ہیں + اس مشین کی مدد سے چٹھیاں نہایت صاف اور جلد لکھی جاتی ہیں۔ اور ان کی ہو بہو نقلیں بھی رکھی جا سکتی ہیں۔ غرض اس سے دفتروں کی بہت بڑی مشکلات رفع ہو گئی ہیں + لیکن یاد رکھنا چاہئے۔ کہ ٹائپ رائیٹر بھی زمانۂ حال ہی کی ایجاد ہے۔

اور آج سے پچاس سال پہلے لوگ اس سے بالکل بے خبر تھے ❊
ملواکی کے ایک ایڈیٹر کرسٹا فرشولز کو ایک اس قسم کی مشین کی
ضرورت محسوس ہوئی۔ جو ٹکٹوں رسیدوں اور بیاضوں کے صفحوں
پر نمبر لگا دے۔ چنانچہ اس نے غور و فکر سے کام جو لیا۔ تو اس قسم کی
ایک چھوٹی سی مشین طیار کر لی + اس کام میں کامیاب ہو کر اُس نے
ٹائپ رائٹر بنانے کی کوشش شروع کر دی۔ بہت سے لوگ
اس سے پہلے بھی اسی قسم کی کوشش کر چکے تھے۔ لیکن ان کی
مشینیں بھدّی تھیں۔ اور بہت تھوڑی مدت میں بیکار ہو جاتی
تھیں مسٹر شولز اور ان کے دو دوستوں نے ۱۸۶۸ء میں ٹائپ رائٹر
کا پیٹنٹ حاصل کیا۔ گو یہ مشین بھی بہت بھاری تھی۔ اور ٹائپ
کی کسی غلطی کی اصلاح نہ ہو سکتی تھی۔ لیکن اصول بلاشبہ درست تھا۔
صرف تھوڑی سی محنت درکار تھی۔ اس مشین کا لکھا ہوا ایک خط
ایک شخص جیمز ڈینسمور کے ہاتھ پڑ گیا۔ جسے دیکھ کر وہ بہت
خوش ہوا۔ اور اس نے اس کے پیٹنٹ میں حصہ خرید لیا + اس کے
بعد ٹائپ رائٹر کے کئی نمونے طیار کئے گئے۔ اور آخر ۱۸۷۳ء میں
یہ ایجاد ریمنگٹن اینڈ سنز نے خرید لی۔ انھوں نے اس قسم کی مشینوں
کا ایک بڑا کارخانہ قائم کیا۔ اور نئی مشین کو اپنے ہی نام سے موسوم
کر دیا + شولز نے تو اپنا حصہ صرف بارہ ہزار ڈالر میں بیچ دیا لیکن

جیمز ڈینسمور نے کہا کہ میں یکمشت رقم نہیں لیتا۔ ہر مشین کی قیمت میں سے مجھے ایک چھوٹی سی مقررہ رقم دے دیا کرو۔ چنانچہ کہتے ہیں کہ پیٹنٹ کی میعاد گزرنے سے پہلے پہلے ڈینسمور پندرہ لاکھ ڈالر وصول کر چکا تھا۔ ریمنگٹن کی مشینوں میں بھی بہت سے اضافے کئے جا چکے ہیں۔ لیکن حقیقت میں اس تمام کامیابی کا سہرا شولز ہی کے سر ہے۔ کیونکہ اسی نے پہلے پہل ٹائپ رائٹر طیار کر کے دنیا کی بہت سی تحریری مشکلات کا خاتمہ کر دیا۔

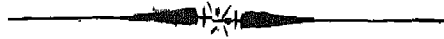
ایک اَور موجد نے بے شمار چیزیں بنائیں۔ ٹامس بلینکرڈ تھا اس نے بچپن ہی میں سیب چھیلنے کی ایک مشین ایجاد کر لی تھی۔ اس کے بعد اس نے لوہے کے کوکے (چھوٹی میخیں) شمار کرنے کی ایک مشین طیار کی۔ کیونکہ ہاتھ سے گننے میں بہت دیر لگتی تھی۔ اسی زمانے میں اس نے کوکے بنانے کی ایک مشین بھی بنا لی۔ اس کی نہایت اہم ایجاد یہ ہے۔ کہ اس نے خراد طیار کرنے کی مشین بنائی جس میں جس قسم کا نمونہ رکھ دیجئے۔ اسی قسم کی چیزیں بن بن کر نکلتی چلی آئیں گی۔ پہلے پہل یہ مشین بندوق کے کندے اور جوتو کے قالب بنانے میں استعمال کی جاتی تھی۔ مسٹر بلینکرڈ سپرنگ فیلڈ (میساچوسٹس) کے میگزین میں سالہا سال تک کام کرتے رہے۔ وہاں اُن کا پہلا خراد اب بھی رکھا ہے۔ جسے ہر شخص دیکھ سکتا ہے۔

ان کے علاوہ بلینکرڈ نے ایک اور مشین بھی طیار کی۔ جس کی مدد سے لکڑی میں خم پیدا کیا جاتا ہے۔ اور یہ ایجاد جہاز سازی میں بہت کام آتی ہے۔ بعض اوزاروں کے دستے اور چوبی پہئے بھی اسی سے طیار کئے جاتے ہیں۔ اور بلینکرڈ نے اس ایجاد سے اپنی تمام دیگر ایجادوں کی نسبت زیادہ مالی فائدہ اٹھایا ہے ؞

دوسری بڑی بڑی ایجادوں کی طرح ہوائی جہاز کی طیاری کا سہرا بھی کسی ایک شخص کے سر باندھنا بہت مشکل ہے۔ لیکن اس میں شک نہیں۔ کہ ہوائی جہاز طیار کرنے میں ریاستہائے متحدہ امریکہ کا حصہ سب سے زیادہ ہے۔ سب سے بڑے فخر کا حق پروفیسر ایس پی لینگلے کو حاصل ہے۔ اگرچہ ان کی مشین پرواز میں کچھ ایسی کامیاب نہ ہوئی۔ لیکن ان کے تجربات نے آیندہ کے لئے رستہ ضرور صاف کر دیا۔ اور رائٹ بھائیوں نے جو اوہایو کے ایک چھوٹے سے قصبے میں رہتے تھے۔ سب سے پہلے ایسی مشینیں طیار کیں۔ جو پرواز میں کامیاب ہوئیں + رائٹ بھائیوں نے اپنی مشین میں بہت سے اضافے کئے ہیں۔ اور یورپ میں اُن سے ذرا مختلف انداز پر ہوائی جہاز بنائے گئے ہیں۔ لیکن ہوا پر فتح پانے میں امریکہ کا حصہ یقیناً سب سے بڑھا ہوا ہے ؞

ان کے علاوہ صدہا اور ایجادیں بھی ہیں۔ جن کا ذکر کیا جا سکتا ہے

مثلاً بائیسکل بھی تمام وکمال امریکنوں ہی کی ایجاد ہے۔ تصویر اُتارنے کا سستی کیمرا بھی امریکہ والوں ہی نے بنایا ہے۔ ٹرینیں کھینچنے کے لئے بجلی کے انجن بھی امریکہ والوں ہی نے طیار کئے ہیں۔ اور کپڑا بُننے میں بھی اہل امریکہ نے اپنے کمال کا کافی ثبوت دیا ہے۔ غرض اس میں کوئی شبہ نہیں۔ کہ اہل امریکہ اپنی عقل و دانش اور ہنرمندی کے اعتبار سے دنیا کی تمام قوموں پر فوقیت رکھتے ہیں *

تیسرا سبق جریدۂ عالم دوم حصہ

چھپائی کا فن ایجاد کرنے والے

ایک زمانہ تھا۔ جب انسان پڑھنے لکھنے سے بالکل عاری تھا۔ خدا کے نبی۔ پرمیشر کے رشی اور اوتار۔ بڑے بڑے دانشمند فلسفی اپنی تعلیم کو لوگوں تک زبانی پہنچاتے تھے۔ اور ان کے شاگرد اپنے استادوں کی باتوں کو حافظہ کی مدد سے یاد رکھتے تھے۔ پھر وہ دوسرے لوگوں کو سکھاتے تھے۔ اسی طرح سلسلہ چلا جاتا تھا۔ لیکن ظاہر ہے۔ کہ اس سے علم کا رواج بالکل محدود رہتا تھا۔ اور ایک ملک بھر میں صرف چند آدمی عالم بن سکتے تھے۔ اخبار نہ تھے۔ کتابیں نہ تھیں اس لئے جس شخص کو حصول علم کی خواہش بیقرار کرتی۔ وہ کالے کوسوں چل کر کسی اُستاد کی خدمت میں پہنچتا۔ اور اس کے قدموں میں رہ کر علم و حکمت حاصل کرتا ؀

ہزارہا سال کے بعد انسان نے تحریر کا فن سیکھا۔ اور اُن انبیاء۔

اوتاروں اور فلسفیوں کے خیالات کتابوں کی صورت میں قلمبند کئے جانے لگے۔ بڑے بڑے بادشاہ اور اُمراء زرکثیر صرف کرکے ان کتابوں کی نقلیں کرواتے۔ اور کتب خانے قائم کرکے ان کتابوں کو نہایت حفاظت کے ساتھ رکھتے۔ چونکہ اس طریقے سے صرف وہی شخص علم حاصل کرسکتا تھا۔ جس کے پاس کتابوں کی نقلیں حاصل کرنے کے لئے کافی روپیہ ہو۔ اس لئے علم کی ترویج اس حالت میں بھی محدود ہی رہی۔ اگرچہ علم دوست بادشاہوں نے فن کتابت کی بہت حوصلہ افزائی کی۔ اور کتابیں نقل کرنے کے لئے ہزاروں خوشنویس پیدا ہوگئے۔ لیکن پھر بھی کتابیں اتنی سستی نہ ہوسکیں۔ کہ ہرکس وناکس انہیں خرید کر ان سے فائدہ اُٹھا سکے ۔

جب علم کا شوق بہت بڑھ گیا۔ اور کافی کتابیں میسر نہ آئیں۔ تو اس بات کی ضرورت محسوس ہوئی۔ کہ کوئی ایسی کل ایجاد کی جائے۔ جس سے کتابوں کی نقلیں بہت آسانی سے اور نہایت کم لاگت پر طیار ہوسکیں۔ آخر سنہ ۱۴۴۰ء میں جرمنی کے قصبہ مینز میں ایک شخص گاٹن برگ پیدا ہوا۔ جس نے پہلے پہل ٹائپ سے کتابیں چھاپنے کا فن دریافت کیا۔ تعجب کا مقام ہے۔ کہ چھپائی کا فن جو اقوام کی تاریخ کو محفوظ کرنے میں اس قدر مفید ثابت ہوا ہے۔ خود اس کی قدیم تاریخ بہت کم لوگوں کو معلوم ہے۔ قطعی طور پر کوئی نہیں جانتا۔ کہ سب

سے پہلے چھپائی کس نے شروع کی۔ یہاں تک تاریخ ہمیں معلومات بہم پہنچاتی ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے۔ کہ گاٹن برگ اس سلسلے میں پہلا آدمی تھا۔ اس کی پیدائش کا سال بھی صحیح طور پر معلوم نہیں۔ بعض لوگ سنہ ۱۴۰۰ء بتاتے ہیں۔ اور بعض کا خیال ہے۔ کہ وہ ۱۳۸۹ء میں یعنی گیارہ سال پہلے پیدا ہوا تھا۔ اس کے لڑکپن اور خاندان کا حال بھی کسی کتاب سے معلوم نہیں ہوتا۔ صرف اتنا معلوم ہے کہ گاٹن برگ کے زمانے میں بعض لوگ لکڑی کے ٹھپے بنا کر اُن پر سیاہی لگا کر کاغذ پر اس کے نقش مرتسم کر دیا کرتے تھے + یہ ٹھپے عام طور پر تصویریں چھاپنے کے لئے کام میں لائے جایا کرتے تھے۔

بعد میں لوگوں نے کتابوں کے صفحے بھی انہیں ٹھپوں پر کندہ کرنے شروع کر دیئے + لیکن تم خود سمجھ سکتے ہو۔ کہ ایک پوری کتاب کے الفاظ کندہ کرنے میں کتنی محنت۔ کتنا روپیہ اور کتنا وقت صرف ہوتا ہوگا۔ ضرورت اس امر کی تھی۔ کہ الگ الگ حروف کے ٹھپے طیار کئے جاتے۔ اور انہیں ملا ملا کر صفحے اور سطریں بنا لی جائیں۔ جب چند صفحے چھپ چکتے۔ تو پھر انہی حروف کو دوسرے صفحوں کی چھپائی کے لئے کام میں لایا جا سکتا + مورخوں کا خیال ہے۔ کہ یہ دریافت سب سے پہلے گاٹن برگ کو سوجھی لیکن اس کے مقابلے میں بعض تاریخ دان یہ کہتے ہیں۔ کہ ہالینڈ کے قصبہ ہارلیم میں ایک

شخص لارنس جانسز ون کوسٹر تھا۔ جس نے سب سے پہلے الگ الگ حروف کا ٹائپ طیار کر کے ایک کتاب چھاپی۔ اس کے بعد اس کا ایک نوکر ٹائپ کے حروف چرا کر بھاگ گیا۔ اور جرمنی جا کر گاٹن برگ کا ملازم ہو گیا۔ اسی ملازم سے گاٹن برگ نے چھپائی کا کام سیکھا۔

لیکن کوسٹر کے متعلق یہ کہانی گاٹن برگ کی موت سے کچھ مدت بعد شائع ہوئی ہے۔ اور اس امر کا کوئی ثبوت موجود نہیں۔ کہ کوسٹر نے بھی اس ایجاد کے متعلق کوئی دعوے کیا ہو۔ یہی وجہ ہے۔ کہ سالہا سال تک کوسٹر کا نام بھی لوگوں کے کانوں تک نہیں پہنچا۔ سنہ ۱۴۹۹ء کا ذکر ہے۔ کہ کولون میں کسی شخص نے یہ داستان شائع کی۔ اور گاٹن برگ کے بجائے چھپائی کا موجد کوسٹر کو قرار دیا۔

اب مورخوں کی دونوں جماعتوں کے دلائل بیان کرنا تو اس کتاب میں بے موقع ہے۔ صرف اتنا سمجھ لینا چاہئے۔ کہ جرمنی والے چھپائی کا موجد گاٹن برگ کو سمجھتے ہیں۔ اور ولندیزوں کے نزدیک یہ فن اُن کے ہموطن کوسٹر کی ایجاد ہے۔

گاٹن برگ کے جو مختصر حالات ہمیں بعض ذرائع سے معلوم ہوئے ہیں۔ ہم انہیں بیان کئے دیتے ہیں۔ لیکن ان کی صحت کے متعلق یقینی طور پر کچھ نہیں کہا جا سکتا۔ بعض کتابوں میں لکھا ہے۔ کہ اس کے ماں باپ عالی خاندان اور شریف تھے۔ اس کے باپ کا

اصلی نام گینس فلیش تھا۔ لیکن اس نے اپنی ماں کی یادگار کے طور پر گاٹن برگ کا نام اختیار کر لیا۔ کیونکہ اس کی ماں گاٹن برگ میں پیدا ہوئی تھی۔ اور اپنے خاندان کی آخری ہستی تھی + جب گاٹن برگ کی عمر دس سال کی ہوئی۔ تو اس کے ماں باپ کو مینز سے راہ فرار اختیار کرنی پڑی۔ کیونکہ کسی انقلاب کے اثر سے مینز کے غریبوں اور امیروں کے درمیان ایک خونریز لڑائی ہوگئی۔ اور چونکہ گاٹن برگ کے ماں باپ امیر طبقے سے تعلق رکھتے تھے۔ اس لئے انہیں لوگوں کے ہجوم سے جان بچا کر بھاگنا پڑا۔ چنانچہ وہ مینز سے ہجرت کر کے سٹراس برگ میں مقیم ہوئے۔ اور یہیں فن طباعت کے موجد نے ہوش سنبھالی :۔

گاٹن برگ کو پہلے پہل آئینے طیار کرنے کا شوق ہوا + چنانچہ وہ دن رات پتھر کی سلیں پالش کر کر کے آئینے بنانے کے تجربے کیا کرتا تھا۔ اس کام کے لئے اسے جتنے روپے کی ضرورت تھی۔ اتنا اسے گھر سے نہ ملتا تھا۔ اس لئے اس نے ایک ذی حیثیت شخص اینڈریو ڈرٹسزرین سے شناسائی پیدا کی۔ اور روپیہ قرض لینے کے لئے اس کو اپنا ضامن بننے پر رضامند کر لیا + ڈرٹسزرین گاٹن برگ کا بہت بڑا مداح تھا۔ اس نے اسے روپیہ قرض لے دیا۔ اور آئینے بنانے کے کاروبار میں اس کا شریک بن گیا + اگرچہ آئینے اس سے پہلے

بھی طیار کئے جاتے تھے۔ لیکن گاٹن برگ نے ان کی طیاری کا بہتر طریقہ دریافت کیا۔ اور نہایت اچھے آئینے بنانے لگا۔ یہ دونوں شریک پہلے پہل بہت کامیاب ہوئے۔ اور ان کا کاروبار چند سال تک بہت اچھی طرح چلتا رہا۔ لیکن اس کے بعد ایک ایسا واقعہ ہوگیا جس سے وہ اس کاروبار کو چھوڑ دینے پر مجبور ہوگئے۔ ایکس لاشیپل میں ایک بہت بڑا مذہبی میلا ہونے والا تھا۔ اور گاٹن برگ کو امید تھی۔ کہ اس میلے پر بے شمار آئینے فروخت ہو جائیں گے۔ چنانچہ اس نے اس امید پر بہت سے آئینے طیار کر لئے۔ لیکن وہ میلا کسی وجہ سے ملتوی ہوگیا۔ اور آئینوں کا ذخیرہ یونہی پڑا رہ گیا۔

اس ناکامی نے ان دونوں شریکوں کو آئینہ سازی کے کام میں مایوس کر دیا۔ چنانچہ اس کے بعد گاٹن برگ نے لکڑی کے ٹھپوں کی چھپائی کا کام شروع کیا۔ اور دو اور آدمیوں کو اپنے کاروبار میں شریک کر لیا۔ ان کے نام اینڈریو ہیلمین اور اینٹن ہیلمین تھے پرانا شریک ڈرٹیزن بھی اس کاروبار میں شامل رہا۔ معلوم ہوتا ہے۔ کہ اس کاروبار میں کافی منافع کی صورت تھی۔ کیونکہ جب سنہ ۱۴۴۸ء میں ڈرٹیزن کا انتقال ہوگیا۔ تو اس کے بھائیوں نے گاٹن برگ سے مطالبہ کیا۔ کہ اُن کے متوفی بھائی کی جگہ انہیں کاروبار میں شریک کرے۔ گاٹن برگ نے انکار کیا۔ تو معاملہ عدالت

تک پہنچا۔ لیکن گاٹن برگ مقدمہ جیت گیا۔ نہ اُسے ڈرٹیلرین کے بھائیوں کو کاروبار میں شریک ہی کرنا پڑا۔ نہ اپنے کاروبار کے راز ہی ظاہر کرنے پڑے ۔

اس کے بعد ایک پُراسرار زمانہ شروع ہوتا ہے۔ گاٹن برگ نے اپنے تجربات کو جاری رکھنے کے لئے کچھ روپیہ قرض لیا۔ لیکن اس کے متعلق کچھ مفصل حال معلوم نہیں ہوتا۔ واقعات سے یہ ظاہر ہوتا ہے۔ کہ وہ سارا روپیہ کام میں صرف ہو گیا۔ اور نتیجہ کچھ نہ نکلا۔ اس دوران میں اس کی بیوی اس کے مکان کا کرایہ خود اپنے پاس سے ادا کرتی رہی + اس کے بعد خدا جانے کن واقعات سے متاثر ہو کر گاٹن برگ کو وطن واپس جانے کا خیال آیا۔ شاید قدرت کو یہ منظور تھا۔ کہ گاٹن برگ جو عظیم الشان ایجاد کرنے والا ہے۔ اس کا گھوارہ اس کا وطن ہی ہو۔ چنانچہ سنہ ۱۴۴۶ء میں چھبیس سال کی جلاوطنی کے بعد مینئز واپس پہنچ گیا۔ وہاں اپنے خاندانی مکان کے ایک حصے میں اس نے سکونت اختیار کر لی۔ اور چھپائی کے نئے طریقے ایجاد کرنے کے لئے تجربے کرنے لگا۔ معلوم ہوتا ہے۔ کہ اسے ان تجربات میں پوری کامیابی حاصل ہوئی۔ کیونکہ وہ مینئز کے ایک چالاک سوداگر جان فسٹ سے کچھ روپیہ قرض لینے میں کامیاب ہو گیا + اس روپے سے گاٹن برگ نے کچھ اوزار خریدے۔

اور بعض دوسری ضروری چیزیں فراہم کر لیں۔ اور فسٹ نے اس کی
چھپائی کے کام کا سارا ذخیرہ بطور ضمانت اپنے قبضے میں رکھا۔
کہتے ہیں۔ کہ گاٹن برگ نے ایک شخص مسمّٰی شوئیفر کی خدمات
بھی حاصل کیں۔ یہ شخص دھات کے کام کا بڑا ماہر تھا۔ اور ٹائپ
بنانے میں گاٹن برگ کو پوری امداد دیتا تھا۔ پہلے پہل تو گاٹن برگ
نے تمام حروف الگ الگ لکڑی میں کندہ کرنے شروع کئے۔ مثلاً
اگر ایک سو حرف A کی ضرورت پڑتی۔ تو وہ سو کے سو پہلے لکڑی
کے ایک ٹکڑے پر کندہ کئے جاتے۔ اور پھر کاٹ کر الگ الگ کر
لئے جاتے۔ لیکن یہ کام بے انتہا مشکل اور لمبا تھا۔ اور اس کے
علاوہ لکڑی کے حروف نرم ہونے کی وجہ سے زیادہ دیر تک کام
میں بھی نہ لائے جا سکتے تھے۔ کہتے ہیں۔ کہ شوئفر نے ایک مفید
ترمیم تجویز کی۔ اس نے دھات کے ایک ٹکڑے پر ایک حرف
کندہ کیا۔ اور پھر کسی نرم دھات پر اس حرف کو رکھ کر دبایا۔ تو اس
نرم دھات میں اس حرف کا ایک سانچا سا بن گیا۔ اس سانچے
میں کوئی دھات پگھلا کر ڈال دی۔ تو سرد ہونے پر وہ حرف جوں
کا توں بن کر نکل آیا۔ اور اس طریقے سے حروف کا ڈھالنا نہایت
آسان ہو گیا۔ اور لکڑی کے حروف کی نرمی اور کمزوری سے بھی
چھٹکارا مل گیا۔ اس میں شک نہیں۔ کہ شوئیفر نے یہ بہت بڑا اد

اہم کام کیا۔ لیکن چونکہ ابتدائی خیال گاٹن برگ کا تھا۔ اس لئے اصلی موجد وہی سمجھا جائے گا ؛

اب گویا گاٹن برگ کی زندگی کا سب سے بڑا کام شروع ہو چکا تھا۔ اس نے ارادہ کر لیا۔ کہ سب سے پہلے بائیبل چھاپوں گا + یہ کام بہت لمبا تھا۔ اور اس پر روپیہ بھی بے اندازہ صرف ہو رہا تھا۔ کیونکہ چھاپنے والوں کو سارا کام خود ہی کرنا پڑتا تھا۔ وہ خود ہی ٹائپ کے سانچے طیار کرتے تھے۔ خود ہی اسے ڈھالتے تھے۔ خود ہی پروف صحیح کرتے تھے۔ اور پھر خود ہی صفحے چھاپتے تھے لیکن ان کے پاس کافی روپیہ بالکل موجود نہ تھا۔ بائیبل کے پہلے تین صفحے چھپنے کے بعد حساب لگایا گیا۔ تو معلوم ہوا۔ کہ تین ہزار فلارن صرف ہو چکے ہیں۔ اور اگر خرچ کی یہی رفتار رہی۔ تو پورا بائیبل چھاپنے پر قارون کا خزانہ بھی وفا نہ کرے گا۔ لیکن چونکہ ٹائپ دھات کا بنا ہوا تھا۔ اور بار بار استعمال کیا جا سکتا تھا۔ اس لئے گاٹن برگ آہستہ آہستہ نہایت استقلال کے ساتھ اپنے کام میں مصروف رہا۔ اور آخر ۱۴۵۵ء یا شاید ۱۴۵۶ء میں لاطینی زبان کا پورا بائیبل چھپ کر اور دو جلدوں میں مجلّد ہو کر دنیا کے سامنے آ گیا + ہر طرف اس عظیم الشان کارنامے کی دھوم مچ گئی۔ اور لوگوں نے تسلیم کر لیا۔ کہ یہ بائیبل بالکل ہاتھ کا لکھا ہوا معلوم ہوتا ہے۔" چونکہ اس بائیبل

کی قیمت دستی نقل سے بہت کم تھی۔ اس لئے یہ بہت جلد مقبولِ عام ہو گیا:۔

لیکن گاٹن برگ کی ترقی کا آفتاب جتنی جلدی چڑھا۔ اتنی ہی جلدی ڈوب بھی گیا۔ بائیبل کے چھپ جانے کے بعد فوراً ہی ایک جھگڑا پیدا ہو گیا۔ دولت مند سوداگر فسٹ نے جب دیکھا۔ کہ گاٹن برگ نے اس کے روپے سے اتنی بڑی کامیابی حاصل کر لی ہے۔ تو وہ جل گیا۔ اور اس نے اپنے قرضے کا مطالبہ شروع کر دیا۔ غریب گاٹن برگ کو آئندہ تو مالی فائدے کی بڑی بڑی امیدیں تھیں۔ لیکن اس وقت اس کے پاس ایک پھوٹی کوڑی بھی نہ تھی۔ وہ کہاں سے قرضہ ادا کرتا۔ نتیجہ یہ ہوا۔ کہ فسٹ نے عدالت سے ڈگری لے کر گاٹن برگ کا چھپائی کا سارا سامان قرق کر لیا۔ اس میں شک نہیں کہ قانوناً اسے اس قرقی کا حق حاصل تھا۔ لیکن قانون میں بعض ایسی باتیں ہیں۔ جو ظلم سے خالی نہیں۔ غریب گاٹن برگ عین فتح و کامیابی کی حالت میں اپنے دفتر سے نکال دیا گیا۔ اس کا محبوب چھاپے خانہ فسٹ اور شویفر کے قبضے میں آگیا۔ اور وہ خود اس قدر غریب و قلاش ہو گیا۔ کہ پہلے کبھی نہ ہوا تھا:۔

لیکن غریبوں کا خدا مالک ہے۔ گاٹن برگ کو ایک اَور محسن مل گیا۔ جس کا نام ڈاکٹر کانریڈ ہمیری تھا۔ اس شخص کی مدد سے اس

نے ایک اَور چھاپے خانہ بنایا۔ اور ایک دو کتابیں بھی چھاپیں لیکن پہلا چھاپہ خانہ چھن جانے سے اسے جو صدمہ ہوا تھا۔ اس نے اُس کی ہمت توڑ دی تھی۔ وہ اس کے بعد کوئی بڑا کام نہ کر سکا۔ اور اس نے اپنے آخری ایام مینئز کے لاٹ پادری کی خیرات پر بسر کئے + بائیبل کے چھپنے سے تیرہ سال بعد وہ ۱۴۶۸ء میں فوت ہو گیا۔ اور کسی نے اس کی موت کو محسوس بھی نہ کیا۔ لیکن تقریباً چار سو سال بعد مینئز کے باشندوں نے اس کے اعزاز میں ایک یادگار قائم کی گاٹن برگ کو اس وقت اس کی کیا ضرورت تھی۔ اس کی شہرت جابجا پہنچ چکی تھی + بائیبل چھپنے کے سولہ ہی سال بعد چھپائی کا فن اٹلی اور جرمنی کے بڑے بڑے شہروں میں پھیل گیا۔ اور سٹراس برگ۔ کولون۔ روما۔ فلارنس۔ نیپلز۔ بولونا اور میلان میں پریس قائم ہو گئے، انگلستان کے لوگ اس زمانے میں "وار آف روزز" کے ہنگامے میں مبتلا تھے۔ اس لئے اس قسم کے کاموں کی طرف متوجہ نہ ہو سکتے تھے۔ لیکن تھوڑی مدت کے بعد وہاں بھی یہ چرچا شروع ہو گیا +

۱۴۷۷ء کا ذکر ہے۔ کہ انگلستان میں پہلی کتاب چھاپی گئی۔ یہ انگلستان کے لئے ایک بہت بڑا واقعہ تھا۔ کیونکہ زبان انگریزی کے علمی چرچے کا آغاز اسی وقت سے ہوا + نارمن فتوحات سے اُس زمانے تک انگلستان میں انگریزی زبان کی تعلیم کا رواج بالکل نہ تھا۔

بالائی طبقوں میں پڑھنے لکھنے کے لئے فرانسیسی زبان استعمال کی جاتی تھی۔ اور مشہور شاعر چارسر کے وقت تک انگریزی زبان تحریر میں نہ آئی تھی۔ تمام تحریریں فرانسیسی یا لاطینی میں لکھی جاتی تھیں۔ لیکن اب انگریزوں کو ان کی مادری زبان میں چھپی ہوئی کتابیں میسر آنے لگیں۔ اس کام کا آغاز ولیم کیکسٹن نے کیا جس کا نام انگلستان میں گاٹن برگ کے برابر عزت و احترام کا سرمایہ دار سمجھا جاتا ہے۔

کیکسٹن ۱۴۲۲ء میں کینٹ میں پیدا ہوا۔ گویا وہ گاٹن برگ سے چھوٹا تھا۔ اس زمانے میں لوگ اپنے بچوں کو عام طور پر تعلیم سے بے بہرہ ہی رکھا کرتے تھے۔ کیونکہ پڑھنا لکھنا بہت مشکل تھا۔ لیکن کیکسٹن بڑھا ہو کر بھی یہ کہا کرتا تھا۔ کہ خدا میرے باپ کو جنت میں جگہ دے۔ کیونکہ انھوں نے زمانے کی رفتار کا کچھ لحاظ نہ کیا۔ اور مجھے سکول میں بھیج کر تعلیم دلائی۔ جب کیکسٹن کے ماں باپ نے اپنے بچے کو سکول میں بھیجا تھا۔ تو انہیں کیا معلوم تھا۔ کہ ان کا بچہ پڑھ کر سارے انگلستان میں علم و فن پھیلانے کا موجب بن جائے گا۔ سکول چھوڑنے کے بعد کیکسٹن ریشم کے ایک دولتمند سوداگر لارج کے ہاں دوکانداری کا کام سیکھنے لگا۔ (یہ لارج وہی ہے جو بعد میں لندن کا لارڈ میئر بن گیا تھا) لارج کیکسٹن کی قابلیت

اور دیانت کا اس قدر مداح تھا۔ کہ مرتے وقت اس کے لئے ایک خاص رقم بھی چھوڑ گیا ؛

اگرچہ کیکسٹن اس وقت بھی لڑکا ہی تھا۔ لیکن اس نے بروجیز کے مقام پر اپنا الگ کاروبار جاری کر دیا۔ گو اس وقت وہاں بہت سے تاجر کاروبار کر رہے تھے۔ لیکن کیکسٹن اپنی محنت اور دانائی سے بہت ہی جلد کامیاب اور خوشحال ہو گیا ؛ اس کی خوشحالی کا ثبوت یہ ہے۔ کہ چند ہی سال بعد اس نے ایک اور سوداگر کے لئے ایک سو پاؤنڈ کی ضمانت دے دی تھی۔ اور یہ رقم اُس زمانے میں معمولی نہ تھی ؛ اس کے بعد تیس سال کے دوران میں کیکسٹن صرف دو دفعہ بروجیز سے انگلستان گیا۔ اس نے اس اثنا میں بہت سی زبانیں سیکھ لیں۔ اور شاہ انگلستان نے اسے بروجیز میں اپنا سفیر مقرر کر کے بعض نہایت اہم خدمات اس کے سپرد کیں ؛

ہم پہلے بیان کر چکے ہیں۔ کہ چھپائی کا فن بہت جلد سارے یورپ میں پھیل گیا تھا۔ لیکن ایک خاص واقعہ نے اسے پھیلنے میں بہت بڑی مدد دے دی ؛ ۱۴۶۲ء کا ذکر ہے۔ کہ مینز کا شہر لُٹ گیا فسٹ اور شویفر کا چھاپہ خانہ بھی تباہ و برباد ہو گیا۔ اور اس کے کاریگر مختلف ملکوں میں آوارہ روزگار ہو کر پھرنے لگے۔ ان کی وجہ سے یہ فن اَور بھی زیادہ عام ہو گیا۔ اور فسٹ کی مصیبت دوسروں کے لئے رحمت

ہوگئی۔ جا بجا کتابیں چھپنے لگیں۔ جن کے نسخے کیکسٹن تک بھی پہنچنے لگے ×

جب کیکسٹن کی عمر پچاس سال کی ہوئی۔ تو اس نے ٹرائے کی تاریخ کا انگریزی میں ترجمہ کرنا شروع کر دیا۔ چونکہ اس کو اس کتاب کے مطالعہ سے بہت حظ حاصل ہوا تھا+ اس لئے اس نے چاہا۔ کہ جو لوگ صرف انگریزی جانتے ہیں۔ وہ بھی اس لطف میں شریک ہو جائیں+ جب ترجمہ ختم ہوا۔ تو اس نے اسے چھاپنا شروع کیا۔ اور معلوم ہوتا ہے۔ کہ ۱۴۷۴ء میں جب گاٹن برگ کو مرے ہوئے چھ سال گزر چکے تھے۔ یہ کتاب برولون میں شائع ہوئی۔ معلوم نہیں۔ اس کتاب کے چھاپنے کے لئے کیکسٹن نے خود ٹائپ بنا کر صفحے طیار کئے تھے۔ یا کسی دوسرے شخص کو اجرت دے کر اس سے یہ کام کرایا تھا صرف اتنا معلوم ہے۔ کہ اس زمانے میں بروجیز کے ایک مشہور مصنف کولارڈ مینشن سے اس کی بہت شناسائی تھی۔ اور مینشن نے بھی چھپائی کا کام سیکھ لیا تھا ×

یہ کتاب بروجیز میں چھپی یا کولون میں۔ یہ تو معلوم ہی نہیں ہو سکتا۔ اور نہ اس پر زیادہ کاوش کی ضرورت ہے۔ ہمارے لئے اتنی معلومات ہی کافی ہے۔ کہ جب کیکسٹن چھپائی کے فن میں کمال پیدا کر چکا۔ تو ۱۴۷۶ء میں انگلستان آ کر اس کام میں مصروف ہو گیا۔

ایسٹ منسٹر ایبے کے پاس اس نے ایک مکان کرائے پر لیا۔ عام لوگوں کا خیال ہے۔ کہ وہ چھپائی کا کام تمامتر ایبے ہی میں کرتا تھا۔ لیکن یہ غلط ہے۔ کیونکہ اس کا دفتر ایبے کے پاس ان خیرات خانوں میں واقع تھا۔ جو کسی بادشاہ نے اس خانقاہ کے پاس تعمیر کرا دیئے تھے + انگریزی زبان میں جو سب سے پہلی کتاب چھاپی گئی۔ وہ تو ٹرائے کی تاریخ تھی۔ جس کا ترجمہ کیکسٹن نے خود کیا تھا۔ لیکن انگلستان آ کر اس نے جو پہلی کتاب چھاپی۔ وہ غالباً شطرنج کے کھیل سے متعلق تھی۔ یا شاید فلسفیوں کے اقوال کا کوئی رسالہ تھا + کیکسٹن کا پریس خوب چلنے لگا۔ اس نے قصے کہانیاں رسالے۔ چاسر کی نظمیں اور مذہبی کتابیں دھڑا دھڑ چھاپنی شروع کر دیں۔ آج کل بھی اس کی چھاپی ہوئی تقریباً ایک سو کتابیں انگلستان کے کتب خانوں میں موجود ہیں۔ بلاشبہ ان کی حالت اچھی نہیں۔ بعض کے اوراق تلف ہو چکے ہیں۔ اور بعض چوہوں نے کُتر رکھی ہیں۔ لیکن پھر بھی بعض کتابیں ایسی ہیں۔ جنہیں آج شائقین بیس بیس پچیس پچیس تیس تیس ہزار روپے میں خرید کر تبرک کے طور پر اپنے پاس رکھتے ہیں ؛

جو لوگ چھپائی کے کام میں کیکسٹن کے مددگار تھے۔ ان میں سے ایک وِنکن دی وارڈے تھا۔ یہ شخص بلجیم سے اس کے ساتھ لایا تھا

انگلستان چلا گیا تھا۔ اور کیکسٹن کے انتقال کے بعد ۱۴۹۱ء میں اس کا جانشین بن کر مطبع پر قابض ہوا۔ اس نے اپنے آقا اور استاد کا کام جاری رکھا۔ ٹائپ میں بعض اصلاحیں کیں۔ اور چار سو سے زیادہ کتابیں چھاپیں۔

لیکن کیکسٹن کے انتقال سے پہلے ہی انگلستان میں چھپائی کا کافی رواج ہو گیا تھا۔ کیکسٹن کے انگلستان آنے کے دو ہی سال بعد ٹامس روڈ نے آکسفورڈ میں ایک پریس قائم کیا۔ دو سال بعد سینٹ البانز میں ایک اور شخص نے ایک مطبع طیار کر لیا۔ اسی سال لندن میں ایک اور شخص مسمّٰی لیٹو نے اپنا چھاپہ خانہ کھول دیا لیکن کیمبرج میں چالیس سال تک کوئی چھاپہ خانہ قائم نہیں کیا گیا۔

اس اثنا میں یہ فن ملک میں دور و نزدیک پھیل چکا تھا۔ ۱۵۰۷ء میں سکاٹ لینڈ میں پہلا مطبع قائم کیا گیا۔ اس میں دو آدمی شریک تھے۔ ایک کا نام والٹر چیپمین تھا۔ جس نے روپیہ مہیا کیا۔ دوسرا ایک کتب فروش اینڈریو میلر تھا۔ جو فرانس سے طباعت کا فن سیکھ آیا تھا۔ دونوں نے سکاٹ لینڈ کے بادشاہ جیمز چہارم سے لائسنس حاصل کر کے چھپائی کا کام شروع کر دیا۔ لیکن ان دونوں کے انتقال کے بعد یہ مطبع جاری نہ رہ سکا۔ اور اس کے بعد کئی سال تک سکاٹ لینڈ کی پارلیمنٹ کو جب اپنے قوانین چھپوانے پڑتے تھے۔ تو یہ کام

فرانس بھیج کر کرایا جاتا تھا ۔

یورپ میں تو فن طباعت بخوبی پھیل چکا تھا۔ لیکن سنہ ۱۵۴۴ء میں ایک ہسپانوی اسے امریکہ بھی لے گیا۔ اور میکسیکو میں پہلی کتاب شائع کی۔ امریکہ میں سب سے پہلی انگریزی کی کتاب سنہ ۱۶۳۹ء یا سنہ ۱۶۴۰ء میں چھاپی گئی۔ اور اس اولیت کا فخر ہارورڈ کالج کو ہے ۔

اس میں شک نہیں۔ کہ پہلے زمانے میں چھپائی عمدہ نہ ہوتی تھی۔ اور بعض نقائص رہ جاتے تھے۔ لیکن چند مفید ترمیمیں ونکن ڈی وارڈ نے کیں۔ اور اس کے بعد رچرڈ پنسن نے بہت کچھ اصلاحیں اور اضافے کر دیئے۔ یہ شخص بھی غیر ملکی تھا۔ اور کیکسٹن کے ساتھ ہی لندن آیا تھا۔ یہ شخص شاہ انگلستان کے لئے طباعت کا کام کرتا تھا۔ اس نے انگریزی زبان کی تصانیف چھاپنے کے لئے رومن حروف کا استعمال شروع کیا۔ یہ حروف وہی ہیں۔ جن میں آج کل انگریزی کتابیں شائع کی جاتی ہیں ۔

یورپ کے بڑے بڑے ماہرین طباعت میں وینس کے ایک شخص آلڈو مینوشیو کا نام بہت مشہور ہے۔ یہ شخص سنہ ۱۴۴۶ء میں پیدا ہوا۔ اس نے کتابوں کے معمولی نسخوں کے علاوہ کچھ نسخے اعلیٰ درجے کے کاغذ پر چھاپ کر عمدہ طریق سے مجلد کرنے شروع کر دیئے۔ اور یہی شخص تھا۔ جس نے پہلے پہل انگریزی کے ترچھے حروف کا ٹائپ

طیار کیا کہتے ہیں۔ کہ مینوز یو نے مشہور شاعر پیٹرارک کی خوشنما تحریر سے ترچھے حروف کا خیال حاصل کیا۔ اور اسی قسم کا ٹائپ ڈھال کر چھپائی میں ایک خاص حُسن پیدا کر دیا ؛

انگلستان میں مطبوعہ کتابوں کا رواج ہوتے ہی تعلیم کا چرچا بہت عام ہو گیا۔ اور لوگ کتابوں اور رسالوں کو پڑھنے اور ان پر غور و فکر کرنے کے قابل ہو گئے۔ اس سے حکومت کو بعض اندیشے پیدا ہوئے چنانچہ ۱۵۳۰ء میں چھاپے خانوں کے احتساب یعنی سنسر کا محکمہ قائم کر دیا گیا۔ اگر کوئی شخص اس محکمے کی منظوری کے بغیر کوئی کتاب یا رسالہ چھاپ لیتا۔ تو اسے نہایت شدید سزا دی جاتی۔ یہ صورت حالات ڈیڑھ سو سال سے زیادہ مدت تک قائم رہی۔ اور چھاپے خانے والوں کی حالت اس قدر خراب ہو گئی۔ کہ فن طباعت پھر نابود ہونے لگا۔ لوگ جن کتابوں کے خواہش مند تھے۔ انہیں احتساب کا ظالم محکمہ منظور نہ کرتا تھا۔ اور چھاپنے والے قید اور جرمانے کے ڈر کے مارے انہیں بے اجازت چھاپنے کی جُرات نہ کرتے تھے۔ اس محکمے کے تقرر سے پہلے بھی کلیسا کے پادری بعض کتابوں کو ضبط کر کے جلا دیا کرتے تھے۔ آخر ۱۶۹۴ء میں احتساب کا محکمہ موقوف کر دیا گیا ؛

جب سنسر موقوف ہو گیا۔ تو لوگوں کو پھر ہوش آیا۔ اور چھپائی کا فن پھر ترقی کرنے لگا۔ اچھے اچھے ٹائپ کے نمونے طیار ہونے

لگے۔ لیکن چھاپنے کی مشین میں کوئی خاص اضافہ نہ ہوا۔ پُرانی مشین میں کام کا طریقہ یہ تھا۔ کہ ٹائپ ایک بھاری تختے پر مرتب کر کے باندھ دیا جاتا تھا۔ اس کے بعد چمڑے کے گولوں کے ذریعے سے ٹائپ پر سیاہی لگائی جاتی تھی۔ اور اس پر کاغذ کا ایک تختہ رکھ کر ٹائپ والے تختے کو پریس کے اندر دھکیل دیتے تھے۔ اس کے بعد ہاتھ سے پریس کے پیچ کس دیئے جاتے تھے۔ تاکہ کاغذ پر اتنا کافی دباؤ پڑے۔ کہ حروف کے نشانات اس پر آجائیں۔ ہر تختے پر اتنی ہی محنت صرف ہوتی تھی۔ اور یہی وجہ تھی۔ کہ کتابیں کم یاب اور گراں تھیں۔ اور اخبار بہت کم شائع ہوتے تھے:۔

انقلاب فرانس کے زمانے سے ذرا پہلے کا ذکر ہے۔ کہ ایک فرانسیسی مسمّی پیٹر نے لوہے کا ایک پریس طیار کیا۔ جو پرانے چوبی پریس سے بدرجہا بہتر تھا۔ یہ پریس انگلستان میں لایا گیا۔ اور یہاں ارل آف سٹین ہوپ نے جسے مشینوں سے خاص دل چسپی تھی۔ اس میں بہت سے مفید اضافے کئے۔ ان اضافوں کے بعد ٹائپ کو مشین کے اندر دھکیلنا اور پریس کے پیچ کسنا پہلے سے زیادہ آسان ہو گیا۔ انیسویں صدی کے آغاز میں سیٹن ہوپ کے پریس میں اور بھی ترمیمیں کی گئیں۔ اور یہ پرانے دستی پریس اب بھی بعض اوقات زیادہ نفیس چھپائی کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان پریسوں میں جو بہترین

ہیں۔ ان پر دو آدمی کام کرتے ہیں۔ اور ایک گھنٹے میں صرف ڈھائی تین سو کاغذ چھاپ سکتے ہیں۔ آج کل انگریزی اخبارات ایک گھنٹے کے اندر لاکھوں کی تعداد میں چھپ جاتے ہیں۔ اسی سے تم اندازہ کرلو۔ کہ چھپائی کے فن میں کتنی مفید ایجادیں کی جاچکی ہیں + پرانے فیشن کے بہت سے پریس چھوٹا موٹا کام چھاپنے کے لئے آج کل بھی استعمال کئے جاتے ہیں۔ اور ان میں "ٹریڈل" کا اضافہ کردیا گیا ہے۔ یعنی سنگر کی مشین کی طرح وہ پریس بھی پاؤں سے چلائے جارہے ہیں۔ بڑے بڑے چھاپے خانوں میں یہ پریس انجن یا برقی موٹر کی مدد سے چلتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ مفید اصلاحیں نیویارک کے کاریگر جارج پی گارڈن نے کی ہیں۔ چنانچہ اشتہارات پروگرام۔ سکولوں کے رسالے اور اسی قسم کی چھوٹی چھوٹی چیزیں عموماً گارڈن پریس ہی میں چھاپی جاتی ہیں +

جوں جوں اخباروں کی تقطیع اور ان کی اشاعت بڑھتی چلی گئی۔ پرانے فیشن کے پریس اپنی آہستگی کے باعث بیکار ثابت ہونے لگے۔ لندن کے ایک شخص ولیم نکلسن نے ۱۷۹۰ء میں یہ سوچا۔ کہ اگر کاغذ کو ایک سلنڈر پر لپیٹ کر اسے ٹائپ کے اوپر لڑھکا دیا جائے۔ تو حروف کے نقوش زیادہ اچھے اور زیادہ جلد کاغذ پر آجائیں گے۔ اس کے علاوہ اس نے ٹائپ کو بھی سلنڈر کے اوپر ہی باندھ

دینے کی تجویز کی + یہ شخص چھپائی کے کام کا ماہر نہ تھا۔ بلکہ مصنف اور ایڈیٹر تھا۔ اور مشینری کے متعلق کچھ زیادہ نہ جانتا تھا + ان دنوں لنڈن میں جرمنی کا ایک ماہر طباعت فریڈرک کونیگ رہتا تھا۔ اس نے نکلسن کی تجویز "لنڈن ٹائمز" والوں کو سمجھائی۔ اور اس پر عمل کرنے کی ترغیب بھی دی۔ چنانچہ ۱۸۱۴ء میں اس اخبار کے لئے دو پریس مکمل طیار کر لئے گئے + ان پریسوں میں ٹائپ ایک چوڑے چکلے تختے پر جما کر رکھ دیئے جاتے تھے۔ جو بیلن کے نیچے آگے اور پیچھے حرکت کرتا تھا۔ اور اس کے ساتھ ہی بیلن بھی گھومتا تھا + یہ پریس بھاپ کی طاقت سے چلتا تھا۔ لیکن ایک گھنٹے میں ایک ہزار کاغذ سے زیادہ نہ چھاپ سکتا تھا + اس پریس میں بھی بعض اضافے کئے گئے۔ چنانچہ آج کل کتابیں چھاپنے کے لئے یہی پریس استعمال میں لایا جا رہا ہے +

اس کے بعد ہو کی گھومنے والی مشین طیار کی گئی۔ جس میں ایک بیلن پر ٹائپ باندھ دیا جاتا تھا۔ اور دوسرے بیلن کے گرد کاغذ لپیٹ دیا جاتا تھا + یہ دونوں بیلن ایک دوسرے کے ساتھ مل کر گھومتے تھے۔ اور کاغذ بہت جلد چھپ جاتا تھا + اس پریس میں ایک گھنٹے کے اندر آٹھ ہزار کاغذ چھپ سکتے تھے + اس کے بعد اس میں جو اضافے کئے گئے۔ ان سے اس کی رفتار فی گھنٹہ بیس ہزار کاغذ

تک پہنچ گئی۔ اس وقت تک کسی اخبار کی اشاعت بہت زیادہ نہ
تھی۔ کیونکہ مالکان اخبارات دن بھر میں بہت کم پرچے چھاپ سکتے
تھے۔ لیکن گھومنے والی مشین کا ایجاد ہونا تھا۔ کہ اخباروں کی
اشاعتیں دھڑا دھڑ بڑھنے لگیں۔ اور لاکھوں تک پہنچ گئیں ٭
اس کے بعد فلیڈلفیا کے ایک شخص ولیم بلاک نے بیلنوں کا
ایک نیا پریس ایجاد کیا۔ جس میں ایک بہت لمبا کاغذ رکھ دیا جاتا
تھا۔ اور اس میں سے ایک ایک تختہ خود بخود کٹ کٹ کر چھپتا جاتا
تھا۔ اس کے بعد ایک نئی مشین ایجاد کی گئی۔ جس کے ذریعے سے
روز کا ٹائپ روز ہی ڈھل کر سلنڈر کی صورت میں طیار ہو جاتا تھا ٭
اس وقت سے اب تک ہو کے پریس میں بہت سی اصلاحیں
ہو چکی ہیں۔ اور اب تو ایک ایسا پریس بھی بنایا جا چکا ہے۔ جو
ایک گھنٹے کے اندر اندر ۸ صفحے کے ایک اخبار کی لاکھ کاپیاں
چھاپ کر اور تہ کر کے لپیٹ بھی دیتا ہے ٭ ان پریسوں کو کام
کرتے ہوئے دیکھنا بے انتہا دلچسپ تماشا ہے ٭ جس وقت اخبار
کے چھپنے کا وقت آتا ہے۔ تمام بیلن اپنی اپنی جگہ باندھ دیئے
جاتے ہیں۔ کئی کئی میل لمبا کاغذ بیلنوں پر لپٹا ہوا طیار رہتا ہے
اس کاغذ کے سرے لے کر بیلنوں میں دے دیئے جاتے ہیں۔
تاکہ کاغذ بیلنوں کے اندر گھستا چلا جائے۔ اور چھپ چھپ کر اس

کے تختے الگ الگ ہوتے جائیں + اس کے بعد انجنیر اس پریس کو رواں کر دیتا ہے۔ ہزاروں پُرزے یک لخت حرکت میں آجاتے ہیں۔ اور چند منٹ بھی نہیں گزرنے پاتے۔ کہ اخبار فروش لڑکے اخباروں کی کاپیاں اُٹھائے بازاروں میں آوازیں لگاتے پھرتے ہیں + یہ عظیم الشان پریس اوپر تلے قطاروں میں قائم کئے جاتے ہیں۔ اور ان کے چلانے والوں کو سیڑھیاں لگا لگا کر اُن پر چڑھنا پڑتا ہے + ان پریسوں کا صرف یہی کام نہیں۔ کہ اخبار کے دونوں رُخ یک دم چھاپ کر رکھ دیں۔ بلکہ کاغذ کو کاٹنے اور تختوں کے تہ کرنے کا کام بھی ساتھ ہی ساتھ ہوتا چلا جاتا ہے +

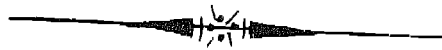
لیکن یہ یاد رکھنا چاہئے۔ کہ ان پریسوں میں کتابیں نہیں چھاپی جاتیں۔ کیونکہ ان کی رفتار بے انتہا تیز ہوتی ہے۔ اور اس قدر جلد کام کرنے سے چھپائی خوب صورت نہیں ہو سکتی + یہی وجہ ہے۔ کہ کتابوں کے لئے چھوٹے پریس کام میں لائے جاتے ہیں +

چھپائی میں جو سیاہی استعمال کی جاتی ہے۔ وہ لکھنے کی سیاہی سے بہت مختلف ہوتی ہے + اس سیاہی میں پکّا ہوا تیل۔ دھوئیں کا کاجل اور کچھ رنگ ملا ہوا ہوتا ہے + یہ سیاہی ایک لچکدار بیلن پر لگا دی جاتی ہے۔ اور وہ بیلن ہاتھ سے یا مشین کے زور سے

ٹائپ پر پھرایا جاتا ہے۔ سیاہی کے بیلن سریش۔ گلوکوس گلیسرین
اور شکر کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور انہیں ہاتھ سے دبایا جائے۔
تو بالکل ربڑ کی گیند کی طرح لچکدار معلوم ہوتے ہیں+ اس لچک کی
وجہ سے یہ بیلن ٹائپ پر نہایت صفائی اور یکسانی سے سیاہی
لگاتے ہیں۔ اور یہی وجہ ہے۔ کہ اچھی چھپائی ہیں کاغذ پر داغ دھبہ
نہیں آنے پاتا +

"ٹائمز" کا سٹیم پریس گاٹن برگ کے زمانے سے پچھلے دنوں تک
نہایت ترقی یافتہ اور بے نظیر پریس تھا+ لیکن اس کے بعد بھی
پے در پے نئی ایجادیں ہوتی رہیں۔ اور اب تو طباعت کا کام معراج
کمال تک پہنچ چکا ہے+ رنگین تصویریں چھاپنے کا فن حیرت انگیز
طور پر ترقی کر رہا ہے۔ اور یہ طباعت کی شان دار فتح ہے+ ٹائپ
کو مرتب کرنے کی ایسی ایسی مشینیں طیار کی گئی ہیں۔ جو صرف
سوچ نہیں سکتیں۔ باقی تمام کام خود ہی کر لیتی ہیں+ کتابوں اور
اخباروں کی چھپائی کے لئے جو نئی نئی مشینیں طیار کی جا رہی
ہیں۔ وہ انسانی کمال کے معجزات سے کم نہیں ہیں +

کلارک میکسویل پہلا شخص تھا جس نے یہ خیال ظاہر کیا۔ کہ
رنگین تصویریں بھی چھاپی جاسکتی ہیں+ اس خیال کو لے کر بعض
لوگوں نے تجربات شروع کر دیئے۔ لیکن سب سے پہلے جس شخص

نے اس قسم کی تصویروں کے بلاک طیار کئے۔ وہ فریڈرک یوجین آیوز تھا + یہ شخص کونیکٹی کٹ کے قصبہ لیچفیلڈ میں ۱۸۵۶ء میں پیدا ہوا۔ اور جب سکول کی تعلیم سے فارغ ہوا۔ تو اس نے تصویرکشی کا کام سیکھا۔ تاکہ اس پیشے کے ذریعے سے روزی کمائے لیکن اُسے فوٹوگرافی کی سائینس سے بے انتہا دلچسپی تھی۔ چنانچہ اٹھارہ ہی سال کی عمر میں وہ کارنل یونیورسٹی کی تجربہ گاہ میں تصویرکشی کے متعلق تجربات کرنے لگا۔ اور تین سال تک اسی تجربہ گاہ کا افسر رہا + یہی شخص تھا۔ جس نے فوٹو کی تصویروں کے بلاک بنائے۔ اور پھر ان بلاکوں پر سے تصویریں چھاپیں + آج کل انگریزی اخباروں رسالوں اور کتابوں میں جتنی تصویریں چھپ رہی ہیں۔ وہ اسی شخص کی ایجاد کے طفیل سے چھپی ہیں۔ اور فن طباعت پر اس شخص کا بہت بڑا احسان ہے ❊

اسی مصنّف کی دوسری تصانیف

سیاحوں کی کہانیاں۔ کتنے لوگوں کو معلوم ہے کہ اولوالعزم اور حوصلہ مند سیاحوں نے کیسی کیسی مصیبتیں اُٹھا کر دنیا کے گوشے گوشے کا حال ہم پر آئینہ کر دیا ہے۔ امریکہ اور آسٹریلیا کے سے دُور دراز براعظم اور قطب شمالی و جنوبی اور دریائے نیل کے منبع اور تبت کے پایۂ تخت لاسہ جیسے خطرناک مقامات پر پہلے پہل انسان کا قدم کب اور کس طرح پہنچا۔ اس بے حد دلچسپ کتاب کے مطالعے سے معلوم ہوگا۔ ان کے علاوہ دوسرے کئی اہم مقامات کی دریافت کا حال بھی درج ہے۔ نہایت فائدہ مند نقشے بھی کتاب میں شامل کئے گئے ہیں۔

ایجادات۔ مغرب کے سائنس دانوں کے حیرت انگیز کارناموں کی تمام دُنیا میں دھوم ہے۔ اس کتاب میں ان کی تمام اہم اور نہایت فائدہ مند ایجادات مثلاً ریل۔ موٹر۔ ہوائی جہاز۔ سب میرین۔ تارپیڈو۔ گراموفون۔ خوردبین۔ بائیسکوپ وغیرہ کا بہ تفصیل حال درج ہے اور اس موضوع پر اُردو میں صرف یہی ایک کتاب ہے۔

کاری گری۔ بہت سی ایسی چیزیں ہمیں روزمرہ دکھائی دیتی ہیں جن کے متعلق ہمیں کچھ معلوم نہیں ہوتا۔ کہ وہ کس طرح بنتی ہیں۔ اس کتاب میں چاقو۔ شیشہ۔ کاغذ۔ تالہ۔ سوئی۔ پن۔ دھاگہ۔ کپڑا۔ بوٹ۔ چینی کے برتن اور کئی دوسری مفید چیزوں کے بنانے کا حال نہایت تفصیل سے اور دلچسپ انداز میں درج ہے۔

آئینِ حکومت ہند۔ اچھے اچھے تعلیم یافتہ لوگوں کو بھی معلوم نہیں۔ کہ ہندوستان پر برطانیہ کس طرح حکومت کر رہا ہے۔ صوبوں کی گورنمنٹ۔ ملک کی گورنمنٹ اور امپیریل گورنمنٹ کا آپس میں کیا تعلق ہے۔ جدید اصلاحات کیا چیز ہیں۔ کونسلوں کو کیا اختیارات حاصل ہیں۔ کوئی قانون کس طرح پاس ہوتا ہے۔ وغیرہ۔ اس طرح کی تمام ضروری اور اہم باتیں نہایت پرلطف انداز میں اور بہ تفصیل اس کتاب میں درج کی گئی ہیں۔ اس کا مطالعہ ہر نوجوان کے لئے نہایت ضروری۔

ملنے کا پتہ :۔ **دارالاشاعت پنجاب لاہور**